



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۵۶۲-۲-۱۷

تجدید نظر دوم

ISIRI

1562-2-17

2nd.Revision

وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی
قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه پتوها،
گرم کننده‌های موضعی، روکش‌ها و وسایل
حرارتی قابل انعطاف مشابه

**Household and similar electrical appliances
– Safety – Part 2-17: Particular
requirements of blankets, pads, clothing
and similar flexible heating appliances**

ICS: 13.120 ; 97.040.50

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۰۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف-کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می-شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) است و به عنوان تنها رابط ۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC) در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

-
- 1- International Organization for Standardization
 - 2- International Electrotechnical Commission
 - 3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)
 - 4 - Contact point
 - 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی
قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه پتوها، گرم کننده های موضعی، روکش ها و وسایل
حرارتی قابل انعطاف مشابه "

رئیس:

سمت و/ یا نمایندگی
کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حمید بهنام غزال
(لیسانس فیزیک کاربردی)

دبیر:

کارشناس استاندارد

مستوفی سرکاری، مجید
(لیسانس شیمی کاربردی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیر تضمین کیفیت شرکت بین المللی نور توشه (سهامی خاص)

ابراهیمی، سمیه
(لیسانس مهندسی برق - الکترونیک)

رئیس مهندسی کیفیت شرکت پارس خزر (سهامی خاص)

ضیایی، زهرا
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج

عبدی، جواد
(فوق لیسانس مهندسی برق - کنترل)

مدیر عامل آزمایشگاه همکار فرامجریان داده پرداز

کامل زاده، مهدی
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل آزمایشگاه همکار آروین آزمای سردمد

مداحی، محسن
(فوق لیسانس مهندسی انرژی)

کارشناس اداره کل نظارت بر اجرای سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

یوسفزاده فعال دقتی، بهاره
(لیسانس مهندسی برق - الکترونیک)

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ب | آشنایی با سازمان ملی استاندارد |
| ج | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| د | پیش گفتار |
| ه | مقدمه |
| ۱ | ۱ هدف و دامنه کاربرد |
| ۲ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۵ | ۴ الزامات عمومی |
| ۵ | ۵ شرایط عمومی برای آزمون ها |
| ۷ | ۶ طبقه بندی |
| ۷ | ۷ نشانه گذاری و دستورالعمل |
| ۱۰ | ۸ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های برقدار |
| ۱۰ | ۹ راه اندازی وسایل موتوردار |
| ۱۰ | ۱۰ جریان و توان ورودی |
| ۱۱ | ۱۱ گرمایش |
| ۱۳ | ۱۲ حذف شده است |
| ۱۳ | ۱۳ جریان نشت و استقامت الکتریکی در دمای کار |
| ۱۴ | ۱۴ اضافه ولتاژهای گذرا |
| ۱۴ | ۱۵ مقاومت در برابر رطوبت |
| ۱۶ | ۱۶ جریان نشت و استقامت الکتریکی |
| ۱۷ | ۱۷ حفاظت ترانسفورماتورها و مدارهای مربوطه در برابر اضافه بار |
| ۱۷ | ۱۸ دوام |
| ۱۷ | ۱۹ کار غیر عادی |
| ۲۲ | ۲۰ پایداری و خطرات مکانیکی |
| ۲۲ | ۲۱ استقامت مکانیکی |
| ۳۰ | ۲۲ ساختمان |

| | | |
|----|---|----|
| ۳۳ | سیم کشی داخلی | ۲۳ |
| ۳۳ | اجزاء متشکله | ۲۴ |
| ۳۴ | اتصالات تغذیه و بندهای قابل انعطاف بیرونی | ۲۵ |
| ۳۵ | ترمینال های هادی های بیرونی | ۲۶ |
| ۳۵ | پیش بینی اتصال زمین | ۲۷ |
| ۳۵ | پیچ ها و اتصالات | ۲۸ |
| ۳۵ | فواصل هوای، فواصل خزشی و عایق بندی جامد | ۲۹ |
| ۳۶ | مقاومت در برابر گرما، آتش و ایجاد مسیر جریان خزشی | ۳۰ |
| ۳۸ | مقاومت در برابر زنگ زدگی | ۳۱ |
| ۳۸ | تابش، مسمومیت و خطرات مشابه | ۳۲ |
| ۵۲ | پیوست ها | |
| ۵۳ | پیوست الف - آزمون های معمولی | |
| ۵۵ | پیوست الف الف - مشخصه های عایق حرارتی | |
| ۵۶ | پیوست ب ب - تجهیزات آزمون استقامت مکانیکی پتوها | |
| ۶۰ | پیوست پ پ - روکش | |
| ۶۴ | کتاب نامه | |

پیش‌گفتار

استاندارد «وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت هفدهم: مقررات ویژه برای پتوها، گرم‌کننده‌های موضعی، روکش‌ها و وسایل حرارتی قابل انعطاف مشابه» نخستین بار در سال ۱۳۸۰ تهیه شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوطه برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در پانصد و هشتاد و نهمین اجلاسیه کمیته ملی برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۰/۱۱/۱۱ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و الزامات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن مکه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران ۱۷-۲-۱۵۶۲-۱۳۸۶ شده است.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :

IEC 61335-2-17: 2008, Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-17: Particular requirements of blankets, pads, clothing and similar flexible heating appliances

مقدمه

این استاندارد باید همراه با تجدیدنظر پنجم استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ تحت عنوان «وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت اول: مقررات عمومی» بکار رود.

در این استاندارد بندهای نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ باید طوری تغییر داده شده یا تکمیل گردد تا بتوان آن را به عنوان الزامات ویژه پتوها، گرم کننده‌های موضعی، روکش‌ها، و وسایل حرارتی قابل انعطاف مشابه به کار برد.

چنانچه در این استاندارد در مورد بند نظیر خود در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ توضیحی داده نشده باشد، این بند از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ بدون تغییر به همان صورت کاربرد دارد.

در متن این استاندارد، هر جا که عبارت «اضافه شود»، «تغییر داده شود» یا «جایگزین شود» در مورد یک بند بیان شده باشد؛ الزامات مربوطه و ویژگی‌های آزمون یا یادآوری‌های ارائه شده در بند نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ باید به همان ترتیب تطبیق داده شوند.

شماره گذاری شکل‌ها و بندهایی که بر قسمت اول آمده‌اند با عدد ۱۰۱ شروع می‌شود.

پیوست‌هایی که علاوه بر قسمت اول باشند با حروف (الف-الف)، (ب-ب) و مانند آن اسم گذاری می‌شوند.

وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی

قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه پتوها، گرم کننده‌های موضعی، روکش ها و وسایل

حرارتی قابل انعطاف مشابه

۱ هدف و دامنه کاربرد

الزامات بند ۱ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر جایگزین می شود:
هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات ایمنی ویژه پتوها، گرم کننده موضعی ها، روکش های برقی و سایر وسایل قابل انعطافی است که بستر یا بدن انسان را گرم می کنند. ولتاژ اسمی وسایل تحت پوشش این استاندارد برای مصارف خانگی و مشابه حداکثر ۲۵۰V است.
این استاندارد همچنین برای واحدهای کنترل که هم‌رک و وسیله تغذیه می شوند، کاربرد دارد.
وسایلی که برای استفاده خانگی در نظر گرفته نشده اند ولی با این همه می توانند منشأ خطری برای عموم باشند، مانند وسایلی که برای استفاده در سالن های زیبایی یا استفاده توسط افراد در محیط های سرد، در نظر گرفته شده اند، در دامنه کاربرد این استاندارد قرار دارد.
الزامات و آزمون ها برای روکش ها در پیوست پ آمده است.

این استاندارد تا حد امکان خطرات عمومی موجود را که ممکن است در حین استفاده از این وسایل برای تمام افراد و محیط اطراف آنها پیش بیاید، در برمی گیرد. هر چند که این استاندارد به طور کلی موضوعات زیر را در بر نمی گیرد:

- استفاده ایمن از وسایل توسط افراد (از جمله کودکان)

• با ناتوانی فیزیکی، حسی یا عقلی؛ یا

• نداشتن تجربه و دانش

بدون حضور سرپرست و دستورالعمل؛

- بازی کردن کودکان با وسایل.

یادآوری ۱۰۱ - کودکانی که از این وسیله بدون حضور سرپرست استفاده می کنند، باید به اندازه کافی بزرگ شده باشند و توسط والدین یا سرپرست شان برای استفاده ایمن از وسیله به خوبی آموزش دیده باشند.

یادآوری ۱۰۲ - به این نکات توجه شود:

- برای وسایلی که در وسایط نقلیه زمینی، هوایی و دریایی استفاده می شوند، ممکن است الزامات دیگری هم نیاز باشد؛

- مراجع ذی صلاحی که مسئولیت سلامت، بهداشت جامعه و حفاظت کار را به عهده دارند، ممکن است الزامات دیگری نیز داشته باشند.

یادآوری ۱۰۳ - این استاندارد برای وسایل زیر کاربرد ندارد:

- وسایلی که برای استفاده در مکان هایی با شرایط ویژه، مانند محیط های حاوی مواد خورنده یا قابل انفجار (غبار، بخار یا گاز) در نظر گرفته شده اند؛

- گرم کننده های سخت بستر مانند آنهایی که فلزی یا سرامیکی می باشند؛
- گرم کننده های بستر^۱ آبی (۶۶-۲-۱۵۶۲)؛
- وسایل حرارتی مخصوص تربیت و پرورش حیوانات (۷۱-۲-۱۵۶۲)؛
- گرم کننده های پا و زیرپایی های حرارتی^۲ (۸۱-۲-۱۵۶۲)؛
- وسایلی که بویژه برای استفاده تحت نظارت پزشکی در نظر گرفته شده اند (IEC 60601-2-35).

۲ مراجع الزامی

الزامات بند ۲ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

اضافه شود:

1-ISO 2439, Flexible cellular polymeric materials – Determination of hardness
(indentation technique)

۲- استاندارد ملی ایران ۹۳۳: سال ۱۳۸۶، نساجی- نشانه های مورد استفاده در برچسب های مراقبت از کالا

۳ اصطلاحات و تعاریف

الزامات بند ۳ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۳-۱-۹ جایگزین شود:

کار عادی

وسیله تحت شرایط زیر به کار انداخته می شوند:
پتوها و گرم کننده های موضعی بین ورقه هایی از عایق حرارتی قرار داده می شوند.
لحا ف ها روی ورقه ای از عایق حرارتی قرار داده می شوند، اما پوشانده نمی شوند.
تشک ها به وسیله ورقه ای از عایق حرارتی پوشانده می شوند.

یادآوری ۱۰۱ - مشخصات عایق حرارتی در پیوست الف الف شرح داده شده است.

قسمت قابل انعطاف روی تخته چند لایه به ضخامت ۲۰ mm که حداقل ۳۰۰mm از سطح زمین فاصله دارد، قرار داده می شود. ابعاد تخته باید به گونه ای باشد که عایق حرارتی، ناحیه ای بیش از سطح تخته را در برگیرد. ابعاد لایه های عایق حرارتی باید به گونه ای باشد که لبه ها حداقل به اندازه ۱۰۰mm از اطراف ناحیه گرم شونده بیرون بزنند.

1- Rigid bed varmers
2- Hesting mats

واحدهای کنترل هنگام راه اندازی در دست نگه داشته می شوند و کلیدهای بند یا کابل به گونه‌ای قرار داده می شوند که دور از پایه تخته سه لا آویزان باشند. سایر واحدهای کنترل روی یک سطح نگهدارنده دور از پایه تخته چند لا قرار داده می شوند.

۳-۸-۴ جایگزین شود:

المنت حرارتی PTC^۱

المنتی حرارتی شامل دو هادی که توسط یک ماده رسانا از هم جدا شده اند. این ماده رسانا هنگام افزایش دما در یک گستره مشخص، افزایش غیر خطی سریعی در مقاومت دارد.

۳-۱۰-۱ قسمت قابل انعطاف

تمام لایه های موادی که همراه با المنت حرارتی، ترموستات ها و کلیه قسمت های حامل جریان درون آن، محفظه دائمی وسیله را تشکیل می دهند.

یادآوری - قسمت قابل انعطاف ممکن است داخل یک پوشش جداشدنی باشد.

۳-۱۰۲-۲ پتو^۲

وسیله ای شامل یک قسمت قابل انعطاف تخت، که قسمتی از بستر را تشکیل می دهد و برای گرم کردن آن در نظر گرفته شده است.

۳-۱۰۳-۳ پتوی زیر^۳

پتویی که زیر فرد داخل بستر به کار برده می شود.

۳-۱۰۴-۳ پتوی مقام در برابر چین و چروک^۴

پتوی زیری که سختی کافی برای جلوگیری از چین و چروک شدن قسمت قابل انعطاف را دارد.

۳-۱۰۵-۳ پتوی رو^۵

پتویی که بر روی فرد داخل بستر به کار برده می شود.

۳-۱۰۶-۳ لحاف^۶

پتوی روی دو لایه‌ای که بدون لوازم خواب اضافی بر روی فرد داخل بستر استفاده می شود و المنت حرارتی در آن گرمای تکمیلی را تأمین می کند.

1- PTC (Poditive Temperature Coefficent)

2- Blanket

3- Underblanket

4- Ruck-resistant blanket

5- Overblanket

6- Duvet

۳-۱۰۷ گرم کننده موضعی^۱

وسيله اى شامل يك قسمت قابل انعطاف كه ناحيه گرم شونده اى تا حداكثر 0.3 m^2 در هر وجه دارد و براى گرم كردن قسمتى از بدن انسان در نظر گرفته شده است.

۳-۱۰۸ تشك^۲

وسيله اى كه روى تختخواب قرار گرفته و شامل قسمت قابل انعطاف روکش شده اى براى گرم كردن بستر مى باشد.

۳-۱۰۹ وسيله كنترل شده

وسيله اى كه در قسمت قابل انعطاف، هنگام كار عادى حسگرهاىي براى دريافت تغييرات دما دارد، بنابراین به طور خودكار میانگین توان ورودی را کنترل می کند.

۳-۱۱۰ المنت حرارتى

هادى حرارتى، شامل هسته اى كه هادى روى آن پيچيده شده و اين مجموعه همراه با ساير هادى هاى مستقل با روکشى عايق بندى شده است.

۳-۱۱۱ ناحيه گرم شونده

ناحيه اى كه وجه خارجى آن بخشى از قسمت قابل انعطاف مى باشد كه توسط المنت حرارتى يا منسوج رساناى الكترىكى^۳ محصور شده است. اين ناحيه همچنين شامل حاشيه بيرونى است كه عرض آن 0.5 برابر میانگین فاصله عرضی بین المنت های مجاور است، می باشد

یادآوری ۱ - اگر میانگین فاصله بین مسیر برگشت المنت و المنت حرارتى مجاور آن از میانگین فاصله بین مسیرهاى مجاور المنت حرارتى بیشتر نشود، مسیر برگشت المنت حرارتى نیز شامل ناحيه گرم شونده مى شود .

یادآوری ۲ - اگر پتو يا تشكى دو ناحيه گرم شونده ی مجزا داشته باشد، اگر در هر كجا فاصله بين دو المنت حرارتى بیشتر از $1/5$ برابر میانگین فاصله بین مسیرهاى مجاور المنت حرارتى باشد، سطح بين دو ناحيه به عنوان قسمتى از ناحيه هاى گرم شونده در نظر گرفته مى شود.

۳-۱۱۲ وسايل مقام در برابر رطوبت

وسايلی كه داراى قسمت قابل انعطاف مناسب براى استفاده تحت شرايط مرطوب مى باشند.

۳-۱۱۳ محفظه بسته^۴

محفظة قسمت قابل انعطاف كه وجوه مخالف آن به وسيله چسب يا جوشكارى به هم متصل شده است.

1- Pad
2- Mattress
3- Electro-conductive textile
4- Bonded enclosure

یادآوری - محفظه بسته ممکن است شامل چندین لایه متصل به هم از مواد باشد.

۱۱۴-۳ واحد کنترل

وسیله‌ای خارج از قسمت قابل انعطاف که به وسیله آن میانگین توان ورودی وسیله می تواند تنظیم یا تعدیل شود.

یادآوری ۱ - ممکن است واحدهای کنترل روی بند تغذیه یا در انتهای یک بند اتصال میانی نصب شده باشند.

یادآوری ۲ - کلیدهای بند چند وضعیت به عنوان واحدهای کنترل در نظر گرفته نمی شوند، مگر اینکه مجهز به اجزایی برای تنظیم توان ورودی باشند.

۱۱۵-۳ لفافه^۱

وسیله ای شامل یک قسمت قابل انعطاف که روی بدن انسان کشیده می شود تا آن را گرم نگه دارد.

۱۱۶-۳ منسوج رسانای الکتریکی

منسوجی حاوی کربن یا سایر مواد رسانا که یک سطح گرم شونده یکنواخت ایجاد می کند.

۴ الزامات عمومی

الزامات بند ۴ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۵ شرایط عمومی برای آزمونها

الزامات بند ۵ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲-۵ تغییر داده شود:

آزمون ها روی دو وسیله که وسیله الف و وسیله ب نامیده می شوند، انجام می شوند.

اضافه شود:

برای وسایل دارای محفظه بسته، برای انجام آزمون های بندهای فرعی ۲۱-۱۰۸ و ۲۱-۱۱۱ به نمونه های بیشتر نیاز است. برای سایر وسایل، برای انجام آزمون های بند فرعی ۲۱-۱۱۱، یک طول ۱۵m از المنت حرارتی نیاز می باشد.

برای گرم کننده‌های موضعی مقاوم در برابر رطوبت که در معرض آزمون بند فرعی ۲۱-۱۱۰ قرار می گیرند، پنج وسیله دیگر و یک متر مربع از مواد محفظه نیاز می باشند.

در صورتی که در قسمت قابل انعطاف برای عایق سازی اتصالات از روکش حرارتی^۲ استفاده شده باشد، یک

1-Wrap

2- Heat-shrink

نمونه به طول حداقل ۱۵۰mm برای انجام آزمون بند فرعی ۳۰-۱۰۲ نیاز می باشد.

یادآوری ۱۰۱ - برای انجام آزمون بند فرعی ۱۹-۱۱۲ ممکن است وسیله‌ی دیگری نیاز باشد.

یادآوری ۱۰۲ - در صورتی که برای ادامه انجام آزمون‌ها بعد از آزمون بند ۱۹ وسیله‌ی دیگری نیاز باشد، باید شرایط بندهای فرعی ۲۱-۱۰۲ تا ۲۱-۱۰۷ بعنوان شرایط آماده سازی اولیه کافی منظور گردد.

یادآوری ۱۰۳ - برای انجام آزمون بند فرعی ۳۰-۱۰۱ ممکن است نمونه‌های دیگری از گرم کننده‌های موضعی نیاز باشند.

۳-۵ جایگزین شود:

آزمون‌ها به ترتیب زیر انجام می شوند:

وسيله الف: ۷، ۲۲-۱۱، ۸، ۲۲-۱۱۲، ۱۰، ۲۱-۱۰۲ تا ۲۱-۱۰۷، ۲۲-۱۰۸، ۱۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۲۰، ۲۵-۱۵، ۲۵-۱۶، ۱۹ (به جز ۱۹-۱۱۱)، ۲۱-۱۰۸، ۲۲-۱۸، ۳۰، ۳۱ و ۳۲.
وسيله ب: ۱۰، ۱۱، ۱۹-۱۱۱، ۲۱ (باقی مانده)، ۲۳، ۲۴، ۲۵ (باقی مانده)، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹ و ۱۴.

یادآوری ۱۰۱ - لحاف‌ها مانند پتوهای رو آزمون می شوند.

قسمت قابل انعطاف وسایل قابل شستشو، قبل از شروع آزمون، دو بار مطابق دستورالعمل‌ها شسته می شود.

در صورتیکه ساختار یک وسیله نشان دهد که آزمون خاصی برای آن کاربرد ندارد، آن آزمون انجام نمی شود.

۵-۵ اضافه شود:

در صورتی که قسمت قابل انعطاف وسیله مجهز به یک پوشش جداشدنی باشد، آزمون‌ها با یا بدون پوشش، هر کدام که نامساعدتر است، انجام می شوند. هر چند که لحاف‌ها بدون پوشش جداشدنی آزمون می شوند.

در صورتی که المنت حرارتی بتواند درون شیارها حرکت کند، به گونه‌ای دست کاری می شود که تک تک مسیرها در نامساعدترین وضعیت قرار داده شوند.

۶-۵ اضافه شود:

هنگام آزمون وسایل مخصوص جریان مستقیم، امکان تأثیر قطبیت بر عملکرد وسیله در نظر گرفته می شود.

۷-۵ تغییر داده شود:

برای قسمت های قابل انعطاف مجهز به المنت حرارتی PTC، آزمون های بندهای ۱۰، ۱۱ و ۱۹ در نامساعدترین دمای محیط در گستره صفر تا ۲۵°C انجام می شوند.
در مورد سایر پتوهای کنترل شده و تشک ها، آزمون های بندهای ۱۰، ۱۱ و ۱۹ در نامساعدترین دمای محیط در گستره صفر تا ۱۵°C انجام می شوند.

۵-۸-۱ اضافه شود:

وسایل مخصوص جریان مستقیم، فقط با جریان مستقیم آزمون می شوند.

۵-۸-۲ اضافه شود:

وسایل کنترل شده همان گونه که برای وسایل موتوردار مشخص شده، تغذیه می شوند.

یادآوری - وسایلی که شامل المنت حرارتی PTC در قسمت قابل انعطاف می باشند، به عنوان وسایل کنترل شده در نظر گرفته می شوند.

۵-۱۲ تغییر داده شود:

در یادآوری ۱۰٪ جایگزین ۲۵٪ شود.

۵-۱۰۱ لفافه ها مانند پتوهای رو آزمون می شوند.

۶ طبقه بندی

الزامات بند ۶ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۶-۱ تغییر داده شود:

وسایل باید از طبقه ی حفاظتی ۱، ۲ یا ۳ باشند. ولتاژ اسمی وسایل طبقه ی حفاظتی ۳ نباید از ۲۴۷ بیشتر شود.

یادآوری ۱۰۱- وسایل طبقه یک فقط مجهز به یک اتصال زمین برای اهداف عملکردی خود هستند.

۷ نشانه گذاری و دستورالعمل ها

الزامات بند ۷ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۷-۱ تغییر داده شود:

وسایل باید با توان ورودی اسمی نشانه گذاری شوند.

قسمت هایی از ساختمان وسیله که از طبقه ی ۳ می باشند، نباید با ولتاژ اسمی وسیله نشانه گذاری شوند.

اضافه شود:

قسمت های قابل انعطاف و پوشش های جداشدنی باید با نام، علامت تجاری یا علامت مشخصه سازنده یا فروشنده مسئول نشانه گذاری شوند.

پوشش های جداشدنی باید با مدل یا مرجع نوع وسیله ای که با آن استفاده می شوند، نشانه گذاری شوند. قسمت های قابل انعطاف وسایل که باید با یک واحد کنترل جداشدنی استفاده شوند، باید با مرجع واحد کنترل مورد استفاده، نشانه گذاری شوند.

قسمت های قابل انعطاف وسایل که باید با یک ترانسفورماتور جداشدنی استفاده شوند، باید با مرجع ترانسفورماتور مورد استفاده نشانه گذاری شوند.

قسمت های قابل انعطاف و پوشش های جداشدنی باید با عبارت ها یا نمادهای زیر نشانه گذاری شوند:

- نماد ۱۶۴۱ از استاندارد ملی ایران ۴۹۵۷ یا عبارت " دستورالعمل ها مطالعه شود "؛

- نماد شکل ۱۰۱ یا عبارت " در حالت تا شده یا چروک شده استفاده نشود "

(این نشانه گذاری فقط برای پتوهای زیر، به جز آنهایی که دارای المنت حرارتی PTC هستند، به

کار می رود)؛

- نماد شکل ۱۰۲ یا عبارت " سنجاق فرو نکنید "؛

- مشخص نمودن نوع پتو (پتوی زیر یا پتوی رو)، به طور متناسب؛


- تعیین جهت پتوها و تشک ها (در صورتی که وسیله با بند ۱۱-۱۰۱ مطابقت داشته باشد این نشانه گذاری الزامی نیست)


- عبارت " در صورت مرطوب بودن استفاده نکنید " (این نشانه برای وسایل مقاوم در برابر رطوبت یا وسایل از طبقه حفاظتی کلاس ۳ نیاز نمی باشد)؛


- عبارت " برای افراد ناتوان، نوزاد یا افرادی که نسبت به گرما غیر حساس هستند، استفاده نشود ".

قسمت قابل انعطاف پتوها و پوشش های جداشدنی باید با نماد شستشوی مناسب که در استاندارد بین المللی ISO 358 مشخص شده، نشانه گذاری شوند. وسایل قابل شستشو دارای کابل یا بندهای قابل انعطاف جدا نشدنی باید با نماد مشخص شده در جدول ۱ از استاندارد بین المللی ISO 3758 با عنوان «شستشوی دستی» نشانه گذاری شوند. وسایل غیر قابل شستشو باید با نماد مشخص شده در جدول ۱ از استاندارد بین المللی ISO 3758 با عنوان «غیر قابل شستشو» نشانه گذاری شوند.

۶-۷ اضافه شود:

-  [نماد: IEC 60417-5017] اتصال زمین

-  [نماد از جدول ۱ استاندارد بین المللی 3785] شستشوی دستی

-  [نماد از جدول ۱ استاندارد بین المللی 3785] غیر قابل شستشو

۱۲-۷ اضافه شود:

دستورالعمل ها باید شامل عبارت زیر باشند:

دستورالعمل های مهم، این دستورالعمل ها را برای استفاده بعدی نگهداری نمایید.

دستورالعمل‌ها باید حاوی عبارتی از دستورالعمل‌های مورد نیاز بند فرعی ۷-۱ باشند. اگر برای نشانه گذاری از نماد استفاده می‌شود، معنا و مفهوم آنها باید شرح داده شود.

برای پتوهای زیر، به غیر از پتوهایی که مقاومت در برابر چین و چروک بزرگتر از ۱/۲ دارند، همان گونه که در بند فرعی ۲۲-۱۰۶ مشخص شده، باید در دستورالعمل‌ها چگونگی ایمن کار کردن پتو در بستر بیان شده باشد.

باید تنظیمات مناسب کنترل‌ها برای استفاده مداوم از وسیله، در دستورالعمل‌ها مشخص شده باشد. باید در دستورالعمل‌های گرم کننده‌های موضعی ذکر شود هنگامی که وسیله ممکن است برای یک دوره طولانی استفاده می‌شود، به عنوان مثال توسط کاربری که به خواب رفته است، باید کنترل‌ها روی تنظیم توصیه شده برای استفاده مداوم تنظیم شوند.

در دستورالعمل‌های وسایل مجهز به واحدهای کنترل جداشدنی یا ترانسفورماتورهای جداشدنی باید ذکر شود که وسیله فقط باید با انواعی که روی آن نشانه گذاری شده، استفاده شود.

در دستورالعمل‌های لحاف‌ها، باید طول و عرض پوشش جداشدنی مورد استفاده، ذکر شود. در دستورالعمل‌های وسایل مجهز به فیوز یا فیوز حرارتی باید ذکر شود که در صورت قطع شدن رابط، وسیله باید به سازنده یا نمایندگی آن ارجاع داده شود.

دستورالعمل‌ها باید حاوی مطالب زیر باشند:

- هنگامی که از وسیله استفاده نمی‌شود، به صورت زیر نگهداری شود (شامل دستورالعمل‌های

ضروری)؛

- هنگام نگهداری وسیله، قبل از تا کردن اجازه دهید تا خنک شود؛

- حین نگهداری، با قرار دادن اجسام روی وسیله، آن را چروک نکنید (فقط برای پتوها و گرم کننده موضعی‌ها)؛

- همواره وسیله را از نظر نشانه‌های فرسودگی یا آسیب دیدگی بازرسی نمایید. در صورت مشاهده چنین نشانه‌هایی یا در صورت بد استفاده شدن وسیله، پیش از هر گونه استفاده دیگر آن را به تولید کننده مرجوع نمایید؛

- این وسیله برای مصارف پزشکی در بیمارستان‌ها در نظر گرفته نشده است.

دستورالعمل‌های پتوهای زیر باید حاوی مطالب زیر باشند:

- وسیله نباید روی بستر قابل تنظیم استفاده شود؛ یا

- در صورت استفاده روی بستر قابل تنظیم، بررسی شود که پتو و یا کابل جایی، مثلاً در لولاها، گیر نکنند یا چروک نشوند.

در دستورالعمل‌ها باید ذکر شود که وسیله نباید توسط کودکان مورد استفاده قرار گیرد، مگر اینکه کنترل‌ها از قبل توسط والدین یا سرپرست آنها تنظیم شده باشند، یا اینکه کودک به اندازه کافی در مورد چگونگی استفاده ایمن کنترل‌ها آموزش دیده باشد.

دستورالعمل های وسایل قابل شستشوی دارای بند یا کابل جدانشدنی باید مشخص کرده باشد که کلید یا واحد کنترل نباید در حین شستشو نباید خیس شده و در حین خشک شدن، بند یا کابل تغذیه باید در محلی قرار گرفته باشد تا اطمینان حاصل شود که آب در کلید یا کنترل وارد نشده باشد. در دستورالعمل های وسایل غیر قابل شستشو باید نحوه تمیز کردن آنها بعنوان مثال با یک تکه اسفنج نمناک ذکر شده باشد.

۷-۱۴ تغییر داده شود:

به جای لِحلال نفتی از مایع پاک کننده برای بررسی نشانه گذاری قسمت های قابل انعطاف و پوشش های جدانشدنی استفاده شود.

اضافه شود:

بلندی حروف گذاری روی قسمت قابل انعطاف باید حداقل $2/5\text{mm}$ باشد. بلندی نمادهای نشان داده شده در شکل های ۱۰۱ و ۱۰۲ باید حداقل 15mm باشد. بلندی کلمات " دستورالعمل های مهم " و " این دستورالعمل ها را برای استفاده بعدی نگهداری نمایید " باید حداقل 6mm باشد. مطابقت با اندازه گیری بررسی می شود.

۷-۱۰۱ واحدهای کنترل جدانشدنی باید با شماره مرجع یا با سایر وسایل شناسایی نشانه گذاری شوند. مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

توجه: در مورد وسایلی که دارای طبقه حفاظتی ۱ می باشند، در نشانه گذاری آنها به صورت برچسبی با دوام بر روی وسیله باید جمله ای قید گردد که نشان دهد، وسیله نباید در محل هایی که سیستم اتصال زمین وجود ندارد، به کار گرفته شود.

۸ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های برقدار

الزامات بند ۸ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۹ راه اندازی وسایل موتوردار

الزامات بند ۹ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ کاربرد ندارد.

۱۰ جریان و توان ورودی

الزامات بند ۱۰ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۱۰ تغییر داده شود:

انحراف منفی در جدول ۱ به ۲۰٪ افزایش می یابد.

۱۰-۱۰۱ توان ورودی وسایل مجهز به المنت های حرارتی PTC باید با یک افزایش دما به طور قابل توجه کاهش یابد.

مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می شود.

وسیله با ولتاژ اسمی تغذیه می شود و تحت کار عادی به کار انداخته می شود. پس از رسیدن به شرایط پایدار، توان ورودی باید حداقل به مقدار ۵۰٪ مقدار اولیه کاهش یابد، در طول این دوره کلیه کنترل ها اتصال کوتاه می شوند.

۱۱ گرمایش

الزامات بند ۱۱ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱۱-۲ تغییر داده شود:

پایه تخته چند لا دور از دیوارهای کنج آزمون قرار داده می شود.

اضافه شود:

لحاف ها، به جز آنهایی که مجهز به المنت های حرارتی PTC هستند، به صورت تا شده نیز آزمون می شوند. لحاف از تمام عرض در یک چهارم طول از یک طرف، یک تای تکی زده می شود. کنترل ها روی بالاترین تنظیمی که برای استفاده مداوم در نظر گرفته شده، تنظیم می شوند. لفافه ها به صورت تا شده نیز آزمون می شوند. یک تای تکی سرتاسر قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل زده می شود.

۱۱-۳ اضافه شود:

ترموکوپل های به کار برده شده برای تعیین دمای المنت های حرارتی یا غلاف های حاوی آن ها، با نخ بافته شده روی یک طول حداقل ۱۰ mm متصل می شوند.

ترموکوپل های به کار برده شده برای تعیین دمای سطح منسوج های رسانای الکتریکی به مرکز صفحه های مسی یا برنجی به ابعاد ۰,۵mm × ۶۵ mm × ۶۵ mm متصل می شوند. صفحه ها با لاک عایق کاری پوشانده می شوند.

ترموکوپل های به کار برده شده برای تعیین دمای سطح گرم کننده های موضعی به صفحه های مسی یا برنجی به ابعاد ۰,۵mm × ۶۵ mm × ۶۵ mm متصل می شوند. صفحه ها طوری قرار داده می شوند که تا حد امکان مسیرهای المنت حرارتی بیشتری را، در حالی که یک وجه به موازات جهت مسیر باشد، تحت پوشش قرار دهند. دماها حداقل در شش مکان اندازه گیری می شوند که روی هر سطح بیرونی قسمت قابل انعطاف سه تا از آن ها قرار گرفته اند.

۱۱-۴ اضافه شود:

وسایل کنترل شده و وسایلی که قسمت قابل انعطاف آنها از ساختمان طبقه‌ی حفاظتی ۳ می باشند با نامساعدترین ولتاژ بین ۰/۹۴ و ۱/۰۶ برابر ولتاژ اسمی تغذیه می شوند.

۷-۱۱ جایگزین شود:

وسایل تا رسیدن به شرایط پایدار به کار انداخته می شوند.

۸-۱۱ اضافه شود:

برای وسایل کنترل شده، دماها نباید از مقادیر نشان داده شده در جدول ۱۰۱ بیشتر شوند. در صورتی که قسمت قابل انعطاف شامل منسوج رسانای الکتریکی می باشد، مقادیر مشخص شده برای المنت های حرارتی در مورد سطح مواد قابل اجرا می باشد.

جدول ۱۰۱- حداکثر دماها

| دما (°C) | قسمت |
|--|------------------------------------|
| ۱۱۵ | المنت حرکتی پتوها و تشک ها: |
| ۹۵ | - قبل از دومین عملکرد کنترل حرارتی |
| | - تحت شرایط پایدار |
| ۱۲۰ الف | المنت حرارتی گرم کننده های موضعی: |
| ۱۰۰ | - قبل از دومین عملکرد کنترل حرارتی |
| ۳۵ | - تحت شرایط پایدار |
| | سطح گرم کننده موضعی ها |
| الف) دمای °C ۱۴۰ برای یک دوره ۱۰min مجاز می باشد. | |
| ب) دما ممکن است برای حداکثر یک دوره ی دو ساعته از °C ۵۰ بیشتر شود، ولی نه بیشتر از °C ۸۵ دوره از وقتی شروع می شود که دما برای اولین بار از °C ۵۰ بیشتر می شود. | |

در مورد سایر وسایل، افزایش دماها نباید از مقادیر نشان داده شده در جدول ۱۰۲ بیشتر شود.

جدول ۱۰۲- حداکثر افزایش دماها

| دما (K) الف | قسمت |
|--|-------------------------|
| ۸۰ | المنت حرارتی |
| ۳۵ | سطح گرم کننده های موضعی |
| الف) این مقادیر براساس دمای محیط عادی وسیله و با در نظر گرفتن حداکثر دماهای محیط مجاز در طول آزمون، می باشد. | |

یادآوری ۱۰۱- در صورتی که سرهای المنت حرارتی گرم کننده های موضعی درون یک غلاف پلاستیکی متصل به قسمت قابل انعطاف باشد، دما یا افزایش دمای تعیین شده برای سطح، همچنین برای سطح قابل دسترس غلاف نیز به کار می رود.

۱۱-۱۰ باید امکان به کاراندازی پتوها و تشک ها بدون ایجاد خطر گرمزدگی برای کاربر وجود داشته باشد.

مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می شود.

وسیله به گونه‌ای که در بند فرعی ۱۱-۴ مشخص شده، تغذیه می شود و تحت کار عادی تا رسیدن به شرایط پایدار به کار انداخته می شود. دمای محیط در نامساعدترین دما بین صفر و 15°C نگه داشته می شود. واحدهای کنترل و کلیدهای بند روی بالاترین تنظیم توصیه شده برای استفاده مداوم، به جز برای لفافه ها هنگامی که پایین ترین تنظیم به کار برده می شود، تنظیم می گردند.

دمای سطح قسمت قابل انعطاف به وسیله ترموکوپل متصل به مرکز یک صفحه مسی یا برنجی به ابعاد $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ تعیین می شود. برای پتوهای رو، صفحه زیر قسمت قابل انعطاف قرار داده می شود. برای پتوهای زیر و تشک ها، صفحه روی قسمت قابل انعطاف قرار داده می شود.

دما در طول اولین ساعت از عملکرد نباید از 60°C بیشتر شود. سپس نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

- 45°C ، برای یک سوم طول قسمت قابل انعطاف نزدیک به انتهای پایینی بستر،

- 37°C ، برای پخش باقیمانده از قسمت قابل انعطاف.

یادآوری - در صورتی که سرهای المنت حرارتی درون یک غلاف پلاستیکی متصل به قسمت قابل انعطاف باشد، حد دمای تعیین شده، همچنین برای سطح قابل دسترس غلاف نیز به کار می رود.

۱۱-۱۰۲ دمای سطح گرم کننده های موضعی در صورتی که برای یک دوره ی طولانی، به طور جزئی پوشیده شده به کار برده می شوند، نباید بیش از حد باشد.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود.

گرم کننده های موضعی به گونه ای که در بند فرعی ۱۱-۴ مشخص شده، تغذیه می شوند و تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه دو سوم قسمت قابل انعطاف به گونه ای قرار گرفته باشد که از لبه ی تکیه گاه تخته چند لا آویزان باشد. کنترل ها روی بالاترین تنظیم توصیه شده برای استفاده مداوم تنظیم می شوند و دمای سطح گرم کننده موضعی به گونه ای که در بند فرعی ۱۱-۳ مشخص شده، اندازه گیری می شود

دمای سطح قسمت قابل انعطاف گرم کننده های موضعی کنترل شده نباید از 85°C بیشتر شود و افزایش دمای سطح سایر گرم کننده های موضعی نباید از 60K بیشتر شود.

یادآوری - قسمت پوشیده شده می تواند برای جلوگیری از سُر خوردن گرم کننده موضعی به بیرون تکیه گاه، ایمن شود.

۱۲ در حال حاضر خالی می باشد

۱۳ جریان نشت و استقامت الکتریکی در دمای کار

الزامات بند ۱۳ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۱۳ تغییر داده شود:

وسایل کنترل شده با ولتاژی ۱٫۰۶ برابر ولتاژ اسمی تغذیه می شوند.
آزمون ها برای وسایل از طبقه ی حفاظتی ۳ و ساختمان های از طبقه ی حفاظتی ۳ کاربرد ندارند.

اضافه شود:

برای تشک ها، یک ورقه ی نازک فلزی، به ضخامت تقریباً 0.1mm و به اندازه ی مناسب برای پوشاندن ناحیه آن قسمت از تشک که شامل قسمت های حامل جریان می باشد، بین تشک و صفحه عایق حرارتی قرار داده می شود. برای سایر وسایل، دو ورقه نازک فلزی با مشخصات شرح داده شده، یکی بالا و یکی پایین قسمت قابل انعطاف قرار داده می شود، این ورقه ها به صورت الکتریکی به یکدیگر متصل می باشند. یک بار با توزیع یکنواخت تقریباً 35kg/m^2 روی صفحه ی بالایی عایق حرارتی قرار داده می شود. ترتیب قرارگیری در شکل ۱۰۴ نشان داده شده است.

۲-۱۳ تغییر داده شود:

برای قسمت قابل انعطاف، جریان نشت الکتریکی بین هر قطب تغذیه و ورقه های نازک فلزی اندازه گیری می شود.

به جای مقادیر مشخص شده، جریان نشت الکتریکی برای قسمت قابل انعطاف نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

- برای گرم کننده های موضعی 0.5mA
- برای پتوها و تشک ها 1mA در هر متر مربع از ناحیه گرم شوند، با بیشینه ی $2/5\text{mA}$

۳-۱۳ تغییر داده شود:

برای قسمت قابل انعطاف، ولتاژ آزمون بین قسمت های برق دار و ورقه های نازک فلزی اعمال می شود.

۱۴ اضافه ولتاژهای گذرا

الزامات بند ۱۴ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۱۵ مقاومت در برابر رطوبت

الزامات بند ۱۵ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۱۵ اضافه شود:

برای قسمت قابل انعطاف، مطابقت به صورت زیر بررسی می شود:

- برای پتوها و گرم کننده های موضعی، به وسیله آزمون بند فرعی ۱۵-۱۰۱؛
- برای وسایل مقاوم در برابر رطوبت، به وسیله آزمون های بندهای فرعی ۱۵-۱۰۱ و ۱۵-۱۰۲. هر چند گرم کننده های موضعی که در معرض آزمون های بند فرعی ۲۱-۱۰۹ و ۲۱-۱۱۰ قرار می گیرند، در معرض آزمون های بند فرعی ۱۵-۱۰۲ قرار نمی گیرند؛
- برای تشک ها، به وسیله آزمون های بند فرعی ۱۵-۱۰۳.

یادآوری ۱۰۱ - آزمون های بند ۱۶ در حالی که وسیله هنوز در حالت غوطه ور یا در تماس با محلول نمکی می باشد، انجام می شوند.

آزمون ها برای وسایل از طبقه ی حفاظتی ۳ و وسایل دارای ساختمان حفاظتی ۳ کاربرد ندارند.

۱۵-۳ اضافه شود:

قسمت قابل انعطاف در معرض آزمون قرار نمی گیرد.

۱۵-۱۰۱ اضافه شود:

- وسایل قابل شستشو مطابق دستورالعمل ها شسته می شوند.
- سپس قسمت قابل انعطاف بعد از برداشتن قسمت های جداشدنی برای یک ساعت در آب حاوی تقریباً یک $^{\circ}\text{C} (20 \pm 5)$ غوطه ور می شود. کل قسمت قابل انعطاف، به جز قسمت های زیر، در آب غوطه ور می شوند:
- ورودی های وسیله؛
- نقطه ی ورود بند قابل انعطاف، مگر اینکه وسیله در مقابل رطوبت مقاوم باشد؛
- اتصالات المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی به ورودی وسیله.

یادآوری ۱ - حین شستشو، تمام بخش های قسمت قابل انعطاف در آب غوطه ور می شوند.

وسيله سپس باید آزمون استقامت الکتریکی بند فرعی ۱۶-۳ را تحمل کند و بازرسی باید نشان دهد که هیچ اثری از آب روی عایق که می تواند باعث کاهش فواصل هوایی و خزشی، به کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود، وجود ندارد.

برای وسایل مقاوم در برابر رطوبت، بازرسی باید نشان دهد که آب به قسمت قابل انعطاف به اندازه ای نفوذ نکرده باشد که بتواند با المنت های حرارتی و سایر قسمت های حامل جریان تماس پیدا کند.

قسمت قابل انعطاف وسایل قابل شستشو که دارای بند یا کابل جدا نشدنی قابل انعطاف می باشند دوباره در داخل محلول نمکین تا غوطه وری کامل قرار داده می شوند. سپس نزدیک محور اصلی تا خورده سپس ۲m بالاتر از کف قرار داده می شود. بند یا کابل آزادانه آویزان می شود، طول اضافی در امتداد کف قرار می گیرد و قسمت قابل انعطاف مجاز است که در مدت ۲۴h بدون چلانیدن خشک شود. سپس کلید یا واحد کنترل باید استقامت الکتریکی آزمون بند ۱۶-۳ را تحمل کرده و بازرسی ها باید نشان دهد که هیچ اثری از آب بر روی عایق که بتواند باعث کاهش فواصل خزشی و هوایی به کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود، وجود ندارد.

۱۵-۱۰۲ شکافی روی بیرونی ترین لایه محفظه دائمی ایجاد می شود و سپس قسمت قابل انعطاف در محلول نمک به گونه ای غوطه ور می شود که نمک بتواند آزادانه به قسمت های درونی نفوذ کند.

پس از یک دوره ی یک ساعته، وسیله باید آزمون استقامت الکتریکی بند فرعی ۱۶-۳ را تحمل کند و بازرسی باید نشان دهد که هیچ اثری از آب روی عایق که می تواند باعث کاهش فواصل هوایی و خزشی، به کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود، وجود ندارد.

۱۵-۱۰۳ تشک ها روی یک تکه تخته چند لا قرار داده می شوند. مقداری آب حاوی تقریباً یک درصد کلرید سدیم، متناظر با یک لیتر بر هر مترمربع از ناحیه سطح بالایی، به طور یکنواخت با سرعت یک لیتر در دقیقه روی تشک ریخته می شود.

اجازه داده می شود تا محلول نمک برای یک دوره ۳۰min درون تشک نفوذ کند. قسمت قابل انعطاف سپس باید آزمون استقامت الکتریکی بند فرعی ۱۶-۳ را تحمل کند و بازرسی باید نشان دهد که هیچ اثری از آب روی عایق که می تواند باعث کاهش فواصل هوایی و خزشی، به کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود، وجود ندارد.

۱۶ جریان نشت و استقامت الکتریکی

الزامات بند ۱۶ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۱۶ اضافه شود:

آزمون ها برای وسایل از طبقه ی حفاظتی ۳ و ساختمان های از طبقه ی حفاظتی ۳ کاربرد ندارند. ۱۶-۲
اضافه شود:

قسمت قابل انعطاف پتوها و گرم کننده های موضعی با اعمال ولتاژ بین قسمت های برق دار و الکترودی که در محلول نمک غوطه ور شده است، آزمون می شود.

قسمت قابل انعطاف تشک ها با ورقه ی نازک فلزی پوشانده می شود.

جریان نشت الکتریکی قسمت های قابل انعطاف نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

- برای گرم کننده های موضعی ۱ mA؛

- برای پتوها و تشک ها ۵mA.

۱۶-۳ تغییر داده شود:

قسمت قابل انعطاف پتوها و گرم کننده های موضعی با اعمال ولتاژ بین قسمت های برق دار و الکترودی که در محلول نمک غوطه ور شده است، آزمون می شود. هر چند که هنگام انجام آزمون روی پتوها و گرم کننده های موضعی بدون اینکه ابتدا آزمون های بند ۱۵ انجام شوند، به جای آن قسمت قابل انعطاف با ورقه نازک فلزی پوشانده می شود.

اضافه شود:

پس از آزمون، قسمت قابل انعطاف پتوها و گرم کننده های موضعی کاملاً داخل آب شستشو شده و سپس اجازه داده می شود تا حداقل به مدت ۲۴h در دمای بین ۲۰°C و ۴۰°C خشک شود. در حین دوره ی خشک شدن، وسیله طوری کشیده می شود که به ابعاد اصلی آن برسد. تشک ها با مقدار آبی متناظر با ۰٫۵ l/m² از سطح بالایی شستشو می شوند. آب به طور یکنواخت روی سطح بالایی ریخته می شود و سپس با یک اسفنج پاک می شود و آب تا حد امکان با اسفنج کشیده می شود. این عمل سه بار انجام می شود و تشک سپس با یک پارچه ی خشک، پاک می شود.

۱۷ حفاظت ترانسفورماتورها و مدارهای مربوطه در برابر اضافه بار

الزامات بند ۱۷ از استاندارد ملی ۱۵۶۲-۱ کاربرد دارد.

۱۸ دوام

الزامات بند ۱۸ از استاندارد ملی ۱۵۶۲-۱ کاربرد دارد.

۱۹ کار غیر عادی

الزامات بند ۱۹ از استاندارد ملی ۱۵۶۲-۱ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۱۹ تغییر داده شود:

به جای آزمون های تعیین شده، آزمون های زیر کاربرد دارند.
پتوها، به جز پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک، در معرض آزمون های بندهای فرعی ۱۹-۱۰۱ تا ۱۹-۱۰۳ و ۱۹-۱۰۸ قرار داده می شوند.
پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک، در معرض آزمون های بندهای فرعی ۱۹-۱۰۴، ۱۹-۱۰۵ و ۱۹-۱۰۸ قرار داده می شوند.
گرم کننده های موضعی در معرض آزمونهای بندهای فرعی ۱۹-۱۰۶، ۱۹-۱۰۸، ۱۹-۱۰۹ و ۱۹-۱۱۰ قرار داده می شوند.

تشک ها در معرض آزمون های بندهای فرعی ۱۹-۱۰۴ و ۱۹-۱۰۸ قرار داده می شوند.
وسایل مجهز به فیوز یا قسمت عمداً ضعیف که در صورت بروز اتصال کوتاه قطع می شوند، در معرض آزمون بند فرعی ۱۹-۱۰۷ نیز قرار داده می شوند.

یادآوری ۱۰۱ - رابط های فیوز که برای مطابقت با بندهای فرعی ۱۹-۱۰۲ تا ۱۹-۱۰۶ و ۱۹-۱۰۸ در وسیله نصب شده اند، در معرض آزمون های بند فرعی ۱۹-۱۲ قرار نمی گیرند.

وسایل مجهز به مدارهای الکترونیکی در معرض آزمونهای بندهای فرعی ۱۱-۱۹ و ۱۲-۱۹ قرار داده می شوند.

وسیله با ولتاژ زیر تغذیه می شود، مگر اینکه غیر آن تعیین شده باشد:

- برای وسایل کنترل شده، با ولتاژی بین ۰٫۹ و ۱٫۱ برابر ولتاژ اسمی،

- برای سایر وسایل، با ولتاژی که توان ورودی بین ۰٫۸۵ و ۱٫۲۴ برابر توان ورودی اسمی را بدهد.

۱۱-۱۹-۳ اضافه شود:

آزمون بند ۱۱-۱۹ تکرار نمی شود.

۱۳-۱۹ اضافه شود:

یادآوری ۱۰۱ - آزمون بند فرعی ۱۵-۱۰۱ قبل از آزمون بند فرعی ۱۶-۳ انجام می شود.

یادآوری ۱۰۲ - در نظر گرفته می شود که خرابی کلید الکترونیکی در وضعیت خاموش یا حالت آماده به کار باعث بدکار کردن خطرناک نمی شود، چرا که شرایط نقص وسیله با سایر آزمونهای استاندارد، مثلاً آزمونهای تا کردن با ضخامت متفاوت بند ۱۹، بررسی شده اند.

برای وسایل کنترل شده، دمای قسمت قابل انعطاف در تماس با عایق حرارتی نباید از 165°C بیشتر شود و برای سایر وسایل، افزایش دما نباید از 150K بیشتر شود.

دمای المنت های حرارتی برای وسایل کنترل شده، نباید از 160°C بیشتر شود و برای سایر وسایل، افزایش دما نباید از 145K بیشتر شود، مگر اینکه پس از انجام آزمون ها، دیگر وسیله در شرایط کاری نباشد.

۱۰۱-۱۹ پتوها، به جز پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک، تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل به صورت سه لا تا شده باشد. تا خوردگی 40mm متر عرض، 400mm طول دارد و در قسمت های انتهایی گسترده شده است، همان گونه که در شکل ۱۰۵ نشان داده شده است. ورقه ای از عایق حرارتی، به $36\text{mm}\times 450\text{mm}\times 300\text{mm}$ در نامساعدترین محل روی پتوی تا شده قرار داده می شود.

برای تمام پتوهای زیر، به جز پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک، آزمون همچنین در حالی انجام می شود که قسمت قابل انعطاف کاملاً پوشیده شده است، همان گونه که برای کار عادی مشخص شده است.

۱۰۲-۱۹ پتوهای زیر، به غیر از پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک، تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل به صورت ۵ لا تا شده باشد. تا خوردگی 40mm عرض، 400mm طول دارد و در قسمت های انتهایی گسترده شده است، ورقه ای از عایق حرارتی به $36\text{mm}\times 450\text{mm}\times 300\text{mm}$ در نامساعدترین محل روی پتوی تا شده قرار داده می شود. یک جرم با توزیع یکنواخت 5kg روی ورقه عایق حرارتی قرار داده می شود.

یادآوری - می توان از یک کیسه شن به عنوان جرم استفاده کرد.

وسيله با بالاترين حد ولتاژ از گستره تعيين شده در بند فرعی ۱۹-۱ تغذيه می شود.
۱۹-۱۰۳ پتوهای رو تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل به صورت پنج لا تا شده باشد. عرض های تا با هم برابر و حداکثر ۷۵mm می باشند و ۴۰۰mm طول دارد و در قسمت های انتهایی گسترده شده است. ورقه ای از عایق حرارتی، به ۳۰۰mm×۴۵۰mm×۳۶mm، در نامساعدترین محل روی پتوی تا شده قرار داده می شود. یک جرم با توزیع یکنواخت ۵kg روی ورقه عایق حرارتی قرار داده می شود.

یادآوری - می توان از یک کیسه شن به عنوان جرم استفاده کرد.

آزمون در حالی که روکش قسمت قابل انعطاف برداشته شده، در صورتی که این نامساعدتر باشد، انجام می شود.

۱۹-۱۰۴ پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک کنترل شده و تشک های کنترل شده تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه ورقه ی بالایی عایق حرارتی فقط یک سوم از قسمت قابل انعطاف را بپوشاند، عایق حرارتی در نامساعدترین وضعیت به کار برده می شود. نمونه هایی از این وضعیت ها در شکل ۱۰۶ نشان داده شده است.

۱۹-۱۰۵ پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل به صورت سه لا با نامساعدترین ابعاد تا شده باشد. ورقه ای از عایق حرارتی به ۳۰۰mm×۴۵۰mm×۹۰mm، در نامساعدترین محل روی پتوی تا شده قرار داده می شود. یک جرم با توزیع یکنواخت ۵kg روی ورقه عایق حرارتی قرار داده می شود.

یادآوری - می توان از یک کیسه شن به عنوان جرم استفاده کرد.

۱۹-۱۰۶ گرم کننده های موضعی تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف به صورت دو لا تا شده باشد. تا خوردگی با یکی از لبه های قسمت قابل انعطاف موازی می باشد، محل و عرض تا خوردگی به گونه ای انتخاب می شود که نامساعدترین نتیجه را بدهد. پوشش سطح بالایی قسمت قابل انعطاف برداشته می شود و یا جزئی از آن به وسیله ورقه ای از عایق حرارتی پوشانده می شود، هر کدام که نامساعدتر است.

عایق حرارتی طولی برابر با عرض گرم کننده موضعی دارد و عرض آن برابر با یک سوم طول گرم کننده موضعی می باشد.

ضخامت آن ۳۶ mm می باشد و در نامساعدترین وضعیت قرار داده می شود.

یادآوری - نمونه هایی از تا خوردگی ها و وضعیت عایق حرارتی در شکل ۱۰۷ نشان داده شده است.

۱۰۷-۱۹ در صورتی که مطابقت با بندهای فرعی ۱۰۱-۱۹ تا ۱۰۶-۱۹ به قطع رابط فیوز یا قسمت عمداً ضعیف بستگی داشته باشد، آزمون در حالی تکرار می شود که قسمت قابل انعطاف همان گونه که مشخص شده، قرار گرفته است، ولی نقطه بیشینه‌ی امپدانس مدار حفاظتی در نامساعدترین قسمت تاخوردگی قرار دارد. وسیله با کمترین ولتاژ گستره تعیین شده در بند فرعی ۱۹-۱ تغذیه می شود.

۱۰۸-۱۹ وسایل تحت شرایط تعیین شده در بند ۱۱ به کار انداخته می شوند. هر گونه کنترلی که دما را در حین آزمون بند ۱۱ محدود می کند، اتصال کوتاه می شود.

یادآوری - در صورتی که وسیله به بیش از یک کنترل مجهز باشد، کنترل‌ها به نوبت اتصال کوتاه می شوند.

۱۰۹-۱۹ گرم کننده‌های موضعی تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه دو سوم قسمت قابل انعطاف به گونه‌ای قرار گرفته باشد که از لبه‌ی تکیه‌گاه تخته چند لا آویزان باشد.

یادآوری - قسمت پوشیده شده می تواند برای جلوگیری از لغزیدن گرم کننده موضعی به بیرون تکیه‌گاه ایمن شده باشد.

۱۱۰-۱۹ گرم کننده‌های موضعی تحت کار عادی به کار انداخته می شوند، مگر اینکه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل به صورت سه لا تا شده باشد. عرض تا حداکثر ۴۰mm و هر طول آن حداکثر برابر با عرض گرم کننده‌های موضعی می باشد.

ورقه‌ی بالایی عایق حرارتی ابعادی برابر با ۳۰۰mm×۴۵۰mm×۳۶mm و در نامساعدترین محل روی گرم کننده موضعی تا شده قرار داده می شود. یک جرم با توزیع یکنواخت ۵kg روی ورقه‌ی بالایی عایق حرارتی قرار داده می شود.

یادآوری - می توان از یک کیسه شن به عنوان جرم استفاده کرد.

۱۱۱-۱۹ وسایل باید به گونه‌ای ساخته شوند که خرابی یک جزء باعث افزایش دمای بیش از حد نشود. مطابقت به صورت زیر بررسی می شود.

پتوها و تشک‌ها تحت شرایط بند فرعی ۱۱-۱۰۱ به کار انداخته می شوند.

گرم کننده‌های موضعی تحت کار عادی به کار انداخته می شوند. کنترل‌ها در حالی که گرم کننده موضعی همان گونه که در بند فرعی ۱۱-۴ تعیین شده، تغذیه شده اند روی بالاترین تنظیم توصیه شده برای استفاده مداوم تنظیم می شوند.

خرابی اجزایی که انتظار می روند در استفاده معمول رخ دهند، شبیه سازی می شوند، به غیر از اینکه اتصالات کلیدزنی اتصال کوتاه نمی شوند. هر بار فقط یک حالت نقص اعمال می شود.

یادآوری ۱ - المنت‌های حرارتی و سیم‌کشی داخلی به عنوان اجزا در نظر گرفته نمی شوند.

یادآوری ۲ - خرابی اجزایی که انتظار می روند، همان حالت‌های نقصی هستند که در بندهای الف تا ج از ۱۹-۱۱-۲ مشخص شده اند.

در حین آزمون، دمای سطح قسمت قابل انعطاف نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

- 60°C ، برای پتوها و تشک ها؛

- 85°C ، برای گرم کننده‌های موضعی کنترل شده. برای سایر گرم کننده‌های موضعی افزایش دما نباید از 60K بیشتر شود.

۱۹-۱۱۲ وسایل مجهز به المنت های حرارتی یا سیم کشی داخلی که هادی های رشته‌ای دارند، در صورت گسیختن یک یا چند رشته، نباید در استفاده معمول افزایش دمای بیش از حد داشته باشند. مطابقت با آزمون های بندهای فرعی ۱۹-۱۱۲-۱ تا ۱۹-۱۱۲-۳ به طور مقتضی یا به وسیله ارزیابی سیستم حفاظتی بررسی می شود.

یادآوری - هر مغزی بدون غلاف بند قابل انعطاف درون قسمت قابل انعطاف که بیش از 100mm از مهاربند ادامه پیدا کرده باشد، به عنوان سیم کشی داخلی در نظر گرفته می شود.

۱۹-۱۱۲-۱ در صورتی که المنت‌های حرارتی یا سیم کشی داخلی عایق کامل نداشته باشند و رشته های مجزایی داشته باشند که از نظر الکتریکی از یکدیگر جدا نشده‌اند، محفظه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل باز می شود و طول کوتاهی از هادی بدون عایق بی حفاظ می شود. تمام رشته ها به جزء یکی از آنها بریده می شوند و به اندازه 15mm به عقب تا زده می شوند. محفظه سپس بسته می شود و وسیله برای 4h تحت کار عادی به کار انداخته می شود. در صورتی که رشته تکی قبل از بروز هرگونه آسیبی گسیخته شود، آزمون با افزایش تعداد رشته های بریده نشده تا حداقل تعداد لازم برای جلوگیری از گسیختگی، تکرار می شود. پس از انجام آزمون، نباید هیچ گونه سوختگی در محفظه یا مواد در تماس رشته های بریده نشده وجود داشته باشد.

۱۹-۱۱۲-۲ در صورتی که المنت های حرارتی یا سیم کشی داخلی عایق کامل داشته باشند و رشته های مجزایی داشته باشند که از نظر الکتریکی از یکدیگر جدا نشده اند، محفظه قسمت قابل انعطاف در نامساعدترین محل باز می شود و طول کوتاهی از هادی عایق دار بی حفاظ می شود. یک تک رشته مشابه به طول 100mm برای یک دور کامل اطراف عایق هادی پیچیده می شود و دو انتهای آن یک میلی متر از هم فاصله داده می شوند. رشته به صورت سری با هادی متصل می شود، محفظه سپس بسته می شود و وسیله برای 4h تحت کار عادی به کار انداخته می شود. در صورتی که رشته تکی قبل از بروز هرگونه آسیبی گسیخته شود، آزمون با افزایش تعداد رشته های بریده نشده تا حداقل تعداد لازم برای جلوگیری از گسیختگی، تکرار می شود. پس از انجام آزمون، نباید هیچ گونه آسیبی به عایق هادی یا سایر مواد قسمت قابل انعطاف وارد شود.

یادآوری - از تو رفتگی های ناچیز عایق هادی صرف نظر می شود.

۱۹-۱۱۲-۳ در صورتی که المنت های حرارتی یا سیم کشی داخلی رشته های مجزایی داشته باشند که از

نظر الکتريکی از یکدیگر جدا شده اند، المنت حرارتی یا سیم کشی از ترمینال ها قطع می شوند. یک ولتاژ جریان مستقیم تقریباً ۵۰۰V برای یک دقیقه بین هر دو رشته اعمال می شود. مقاومت عایقی اندازه گیری می شود و نباید از مقادیر زیر کمتر باشد:

- برای وسایل از طبقه‌ی حفاظتی ۳ $1M\Omega$ ؛
- برای سایر وسایل $1M\Omega$

۲۰ پایداری و خطرات مکانیکی

الزامات بند ۲۰ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۲۰ اضافه شود:

آزمون فقط برای واحدهای کنترلی که برای قرارگیری روی سطح در نظر گرفته شده اند، کاربرد دارد.

۲۱ استقامت مکانیکی

الزامات بند ۲۱ از استاندارد ملی ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۲۱ اضافه شود:

واحدهای کنترلی که برای قرار گیری روی سطح در نظر گرفته شده اند، در معرض آزمون بند فرعی ۲۱-۱۰۱ نیز قرار می گیرند.

مطابقت برای قسمت قابل انعطاف به صورت زیر بررسی می شود:

- برای پتوها، به وسیله آزمون های بندهای فرعی ۲۱-۱۰۲، ۲۱-۱۰۵ و ۲۱-۱۰۶؛
 - برای تشک ها، به وسیله آزمون های بندهای فرعی ۲۱-۱۰۴ تا ۲۱-۱۰۶؛
 - برای گرم کننده های موضعی، به وسیله آزمون های بندهای فرعی ۲۱-۱۰۳، ۲۱-۱۰۵ تا ۲۱-۱۰۷؛
- پس از انجام این آزمون ها، بازرسی قسمت قابل انعطاف نباید مطالب زیر را نشان دهد:
- آسیب دیدگی بین جعبه و مواد هادی الکتريکی یا جعبه و سایر اتصالات.
 - آسیب دیدگی محفظه یا جابجایی المنت حرارتی به اندازه ای که مطابقت با استاندارد مختل شود؛
 - گسیختگی هادی های المنت حرارتی؛
 - گسیختگی بیش از ۱۰٪ رشته های سیم کشی داخلی؛
 - خرابی دوخت کارخانه ای^۱، یا شکستگی اتصالات جوشکاری یا چسبانده شده، به اندازه ای که مطابقت با استاندارد مختل شود؛
 - شل شدن بند قابل انعطاف جدا نشدنی از قسمت قابل انعطاف؛
 - شل شدن یا شکستگی اتصالات الکتريکی؛

- مدار باز شدن کنترل های نصب شده در قسمت قابل انعطاف؛
- آسیب دیدگی بین جعبه های تقسیم و مواد رسانای الکتریکی یا بین جعبه های تقسیم و اتصالات آنها.

یادآوری ۱۰۱- نمونه هایی از آسیب دیدگی محفظه که می تواند مطابقت با استاندارد را مختل نماید، ترک خوردن یا پارگی محفظه می باشد، در صورتی که محفظه عایق الکتریکی یا حفاظت در برابر رطوبت ایجاد می کند. همچنین در صورتی که المنت حرارتی در شیارها به گون های جابجا شود که دو مسیر هدایت با یکدیگر تماس یابند، مطابقت با استاندارد مختل شده در نظر گرفته می شود.

۲-۲۱ اضافه شود:

این بند فرعی برای قسمت های قابل انعطاف کاربرد ندارد.

۱۰۱-۲۱ واحد کنترل از ارتفاع ۴۰mm روی یک صفحه فولاد که محکم نصب شده و به ضخامت حداقل ۱۵mm و جرم حداقل ۱۵kg می باشد، سقوط می کند. عمل سقوط به گونه ای انجام می شود که واحد کنترل روی پایه اش قرار گیرد. این آزمون ۱۰۰ بار انجام می شود.

واحد کنترل سپس سه بار از ارتفاع ۵۰۰ mm روی یک سطح چوبی سخت سقوط می کند، و این عمل به وسیله کشیدن آن از یک تکیه گاه که افقی توسط بند آن به گونه ای که به طور آزاد سقوط کند، انجام می شود.

پس از انجام آزمون، واحد کنترل نباید به گونه ای آسیب دیده باشد که مطابقت با این استاندارد را مختل نماید.

در صورتی که واحد کنترل هنوز کار می کند، وسیله باید آزمون های بند ۱۱ را تحمل کند.

۱۰۲-۲۱ پتوها به صورت ایمن به دستگاهی که در پیوست "ب-ب" شرح داده شده، متصل می شوند. پتو به وسیله میله محرک کشیده می شود، چرخ دنده محرک با سرعت ۳۳ دور در دقیقه حرکت می کند. پتو ۱۰۰۰ بار در حالی که انتهای آن به میله محرک متصل است، چرخانده می شود. سپس زاویه ۹۰° تغییر داده می شود و ۱۰۰۰ بار دیگر چرخانده می شود.

یادآوری ۱- آزمون در حالی که همان وجه پتو مجاور غلتک است، انجام می شود.

یادآوری ۲- هنگامی که انتهای پتو که باید در سر بستر قرار گیرد، به وضوح مشخص شده باشد، همان سر به میله محرک متصل می شود و در صورتی که به وضوح مشخص نشده باشد، انتهای مخالف ورودی بند به میله محرک متصل می شود.

یادآوری ۳- هنگامی که پتو ۹۰° گردانده می شود، ضلع مخالف ورودی بند به میله محرک متصل می شود.

۱۰۳-۲۱ گرم کننده های موضعی، در حالی که تمام پوشش های جداشدنی آنها برداشته شده اند، روی یک غلتک افقی صاف به قطر ۲۵mm، به عقب و جلو حرکت داده می شوند. گرم کننده موضعی به گونه ای قرار داده می شود که یک انتهای آن به صورت عمودی بالای غلتک آویزان باشد، در حالی که طول کامل انتهای دیگر به وسیله محرک که در یک صفحه افقی حرکت می کند، بسته می شود.

یک گیره به انتهای قسمت عمودی گرم کننده موضعی روی طول کامل آن، وصل می شود. یک جرم kg ۰/۵، یا معادل ۳g به ازای هر میلی متر از طول انتهای وصل شده، هر کدام که بزرگتر است، به گیره وصل می شود.

ضربه وسیله محرک به گونه ای است که بزرگترین ناحیه ممکن در معرض خمش قرار داده می شود. وسیله محرک با سرعت تقریباً ۱۲۵mm/s برای ۲۰۰۰ چرخه به کار انداخته می شود. تشکجه سپس ۹۰° گردانده می شود و در معرض ۲۰۰۰ چرخه دیگر قرار داده می شود.

یادآوری ۱ - آزمون در حالی که همان وجه گرم کننده موضعی مجاور غلتک است، انجام می شود.

یادآوری ۲ - یک چرخه شامل دو حرکت، هر یک در هر راستا می باشد.

۲۱-۱۰۴ تشک ها روی یک تکیه گاه تخته سه لایی افقی پهن می شوند. یک غلتک با ساختمان مشابه غلتک مشخص ۶۱kg و طول یک متر دارد، به آرامی روی سطح بالایی قسمت قابل انعطاف، در نامساعدترین محل، به عقب و جلو حرکت داده می شود. غلتک در راستای محور اصلی روی همان مسیر برای ۱۰۰۰ چرخه به کار برده می شود.

یادآوری - یک چرخه شامل دو حرکت، هر یک در هر راستا می باشد.

۲۱-۱۰۵ وسایل برای ۵۰۰h به طور مداوم تحت شرایط تعیین شده در بند ۱۱، به کار انداخته می شوند. دمای سطح قسمت قابل انعطاف وسایل کنترل شده تحت شرایط پایدار در ابتدا و انتهای این دوره اندازه گیری می شود. این دما نباید بیش از ۵K افزایش داشته باشد. در صورتی که این احتمال وجود داشته باشد که عملکرد وسیله حفاظتی به طور معکوس تحت تأثیر کهنگی سیستم حسگر دما قرار گیرد، دوره آزمون به ۱۰۰۰h افزایش داده می شود.

برای وسایلی که المنت های حرارتی PTC دارند، آزمون برای ۱۰۰۰h، اما در حالی که قسمت قابل انعطاف کاملاً با یک ورقه عایق حرارتی همانطور که در پیوست الف-الف مشخص شده است و دارای ضخامت ۹۰mm می باشد، انجام می شود. دمای المنت حرارتی PTC پس از ۱۰۰h و در پایان آزمون تحت شرایط تعیین شده در بند ۱۱، اندازه گیری می شود. دما نباید بیش از ۵K افزایش داشته باشد.

۲۱-۱۰۶ قسمت قابل انعطاف در معرض آزمون زیر قرار داده می شود.

برای پتوها، آزمون بند فرعی ۲۱-۱۰۲ در حالی تکرار می شود که وجه دیگر قسمت قابل انعطاف مجاور غلتک باشد.

برای گرم کننده های موضعی، آزمون بند فرعی ۲۱-۱۰۳ در حالی تکرار می شود که وجه دیگر قسمت قابل انعطاف مجاور غلتک باشد.

برای تشک ها، آزمون بند فرعی ۲۱-۱۰۴ در حالی تکرار می شود که غلتک در راستای محور فرعی حرکت داده شود. در این حالت ۲۰۰۰ چرخه، ۱۰۰۰ چرخه در هر یک از دو مسیر مجزا، انجام می شود.

۱۰۷-۲۱ گرم کننده‌های موضعی در بشکه غلتان^۱ نشان داده شده در شکل ۱۰۸ در حالی در معرض آزمون قرار می‌گیرند که بندهای تغذیه آن‌ها در فاصله ۱۰۰mm از قسمت قابل انعطاف قطع شده است. بشکه با سرعت ۶ تا ۷ دور در دقیقه چرخانده می‌شود، به طوری که گرم کننده‌های موضعی دو بار در هر حرکت روی یک صفحه فولاد سقوط می‌کند، تعداد حرکت‌ها ۵۰۰ می‌باشد.

۱۰۸-۲۱ وسایل دارای المنت‌های حرارتی که به وسیله لایه‌های متصل در محل نگه داشته می‌شوند، باید به اندازه کافی استقامت مکانیکی داشته باشند.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می‌شود.

شش نمونه از مواد متصل، که ابعاد هر کدام ۱۳۰mm×۱۰۰mm می‌باشد، از قسمت قابل انعطاف بریده می‌شود. سه نمونه در راستای مسیرهای المنت حرارتی و سه نمونه دیگر عمود بر این راستا بریده می‌شوند.

با اندازه‌گیری ۱۰۰mm از انتها، باریکه‌هایی از موادی که المنت حرارتی را در محل نگه می‌دارند به عرض ۲۵mm از یک وجه در یک انتهای هر نمونه، بریده می‌شود. باریکه مشابه دیگری از وجه مخالف و در انتهای مقابل نمونه برداشته می‌شود. هر المنت حرارتی که زیر باریکه‌های برداشته شده قرار گرفته، نیز بریده می‌شود.

یادآوری - ممکن است لازم باشد که برای آزمون متصل بودن لایه‌های نگه دارنده المنت حرارتی، بیش از یک لایه بریده شود.

گیره‌ها در هر دو انتهای نمونه به طول کامل به لایه‌های باقی مانده مواد متصل می‌شوند.

نمونه سپس به وسیله یکی از گیره‌ها آویزان می‌شود و به وسیله گیره دیگر در معرض یک بار کلی ۱,۲۵kg قرار داده می‌شود. آزمون برای یک ساعت در دمای ۲۰°C و سپس برای یک ساعت در دمای ۸۰°C انجام می‌شود.

آزمون روی شش نمونه‌ای که از قسمت قابل انعطاف یک وسیله جدید گرفته شده، تکرار می‌شود. لایه‌هایی که المنت حرارتی را در محل نگه می‌دارند، نباید جدا شوند.

۱۰۹-۲۱ محفظه وسایل مقاوم در برابر رطوبت که شامل لفاف پلاستیکی می‌باشد، باید قابلیت انعطاف کافی تحت شرایط سرما را داشته باشد.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می‌شود.

لفاف به ۱۰ نمونه مستطیلی، هر یک به طول ۱۴۵mm و عرض ۵۰mm، به گونه‌ای بریده می‌شود که طول، عمود بر شیار بندهای حاصل از فرآیند تولید باشد.

هر نمونه، حول محور فرعی خود تا می‌شود و به شکل یک حلقه بدون چین و چروک در می‌آید و دو بار به یک برگه گیره زده می‌شود، گیره‌ها نزدیک یکدیگر و تقریباً به فاصله ۳۰mm از لبه‌ها، همانگونه که در شکل ۱۰۹ نشان داده شده، می‌باشند.

دستگاه آزمون، که در شکل ۱۰۹ نیز نشان داده شده، یک بازوی فولادی دارد که آزادانه روی یک پاشنه حرکت می کند، به طوری که انتهای دیگر می تواند روی یک سندان فولادی که نمونه روی آن قرار داده می شود، سقوط کند. جرم مجموعه بازو $3,1\text{kg} \pm 0,3\text{kg}$ می باشد، بازو و سندان برای صاف کردن گیره های محکم کننده نمونه ها به برگه، شیاردار می شوند.

دستگاه آزمون در حالی که بازوی آن در وضعیت باز می باشد، در یک کابینت رو باز قرار داده می شود که دمای آن روی $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ نگه داشته می شود.

زمانی که شرایط پایدار برقرار شد، همه ۱۰ نمونه برای یک ساعت روی کف کابینت در حالی که حلقه های آنها رو می باشند، قرار داده می شوند. سپس یک نمونه در حالی که حلقه آن رو می باشد، روی سندان دستگاه آزمون قرار داده می شود.

یادآوری ۱ - برای اطمینان از اینکه نمونه فقط به وسیله برگه جابجا می شود، باید دقت شود.

سپس اجازه داده می شود که بازوی دستگاه آزمون از زاویه 85° نسبت به افق سقوط کند و به نمونه ضربه وارد کند.

آزمون روی نمونه های دیگر تا حد امکان سریع انجام می شود.

بیش از دو نمونه نباید به تکه های مجزا بشکند.

یادآوری ۱ - آزمون در صورتی که وسیله در معرض آزمون بند فرعی ۱۵-۱۰۲ قرار گرفته باشد و یا در صورتی که محفظه از لفاف پلاستیکی تقویت شده ساخته شده باشد، انجام نمی شود.

۱۱۰-۲۱ محفظه وسایل مقاوم در برابر رطوبت باید تحت شرایط معمول استفاده در برابر پاره شدن به اندازه کافی مقاوم باشد.

برای محفظه های لفاف پلاستیکی، مطابقت با آزمون بند فرعی ۲۱-۱۱۰-۱ بررسی می شود

یادآوری - آزمون در صورتی که وسیله در معرض آزمون بند فرعی ۱۵-۱۰۲ قرار گرفته باشد یا در صورتی که محفظه از لفاف پلاستیکی تقویت شده ساخته شده باشد، انجام نمی شود.

برای محفظه های دارای پارچه های پوشیده با لاستیک یا مشابه آن، مطابقت با آزمون های بندهای فرعی ۲۱-۱۱۰-۲ تا ۲۱-۱۱۰-۴ بررسی می شود. برای محفظه های دارای پارچه درزدار، مطابقت همچنین با آزمون ۲۱-۱۱۰-۵ نیز بررسی می شود.

۱-۱۱۰-۲۱ پنج لفاف پلاستیکی، همان گونه که در شکل ۱۱۰ نشان داده شده، در شرایط دمای محیط $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ قرار داده می شوند که طول، عمود بر شیار بندی های حاصل از فرآیند تولید می باشد.

لبه های کوتاه تر هر نمونه روی طول کامل آنها با گیره های یک ماشین کشش، متصل می شوند، در حالی که نمونه و گیره ها در یک صفحه قرار می گیرند. گیره ها با سرعت 50mm/min جدا می شوند، تا اینکه نمونه پاره شود. بیشینه بار پارگی اندازه گیری می شود.

میانگین بار پارگی پنج نمونه نباید از $12,5\text{N}$ کمتر باشد.

۲-۱۱۰-۲۱ نمونه ای از پارچه عمل‌آوری شده به قطر ۷۶mm بین دو صفحه که هر کدام قطر حداقل ۷۶mm و یک روزنه متحدالمرکز به قطر $26\text{mm} \pm 0.7\text{mm}$ دارند، محکم می‌شود. این مجموعه روی یک دستگاه به گونه ای نصب می‌شود که فشار آب بتواند به سمت عمل‌آوری نشده پارچه اعمال شود. فشار آب به تدریج افزایش داده می‌شود و هنگام بروز نشت از پارچه، فشار آب اندازه‌گیری می‌شود. این مقدار نباید از ۴۱۰kPa کمتر باشد.

این آزمون روی سه نمونه انجام می‌شود.

مقدار میانگین فشار باید حداقل ۴۹۰kPa باشد.

۳-۱۱۰-۲۱ سه سری از سه نمونه، همان گونه که در بند فرعی ۲۱-۱۱۰-۲۱ مشخص شده، تحت شرایط زیر قرار می‌گیرند.

سری اول برای یک ساعت در آب جوش غوطه‌ور شده و سپس در یک محفظه حرارت در دمای $100^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ برای ۱۰۰۰h کهنه می‌شود. نمونه‌ها سپس دوباره به مدت یک ساعت در آب جوش غوطه‌ور می‌شوند.

سری دوم برای ۱۶۸h در یک مخزن اکسیژن کهنه می‌شود، فشار اکسیژن تقریباً ۲MPa و دمای آن $80^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ می‌باشد.

یادآوری - استفاده از مخزن اکسیژن خطرناک است، مگر اینکه در کاربرد آن دقت شود. باید احتیاط شود تا از خطر انفجار ناشی از اکسیداسیون ناگهانی جلوگیری شود.

سری سوم برای ۲۰h در یک مخزن هوا، با فشار تقریبی ۰/۵۵ MPa و دمای $127^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ کهنه می‌شود. سپس آزمون بند فرعی ۲-۱۱۰-۲۱ روی هر نمونه انجام می‌شود.

مقدار میانگین فشار برای هر سری از نمونه‌ها باید حداقل ۷۰٪ مقدار بدست آمده حین آزمون اصلی بند فرعی ۲-۱۱۰-۲۱ باشد.

۴-۱۱۰-۲۱ سه نمونه، همان گونه که در بند فرعی ۲۱-۱۱۰-۲۱ مشخص شد، ۱۰ بار به عقب و جلو تا می‌شوند.

این آزمون همچنین روی سه نمونه مشابه که تحت شرایط تعیین شده در بند فرعی ۳-۱۱۰-۲۱ برای سری اول قرار گرفته، انجام می‌شود.

در نمونه‌ها نباید هیچ گونه ترک، نقطه سخت یا سایر شواهد خرابی دیده شود.

۵-۱۱۰-۲۱ بیست نمونه از پارچه درز دار به ابعاد $75\text{mm} \times 25\text{mm}$ به گونه ای بریده می‌شوند که درز در امتداد محور فرعی قرار گیرد. سپس نمونه‌ها به چهار سری، هر کدام شامل پنج نمونه تقسیم می‌شوند و سه سری از نمونه‌ها تحت شرایط مشخص شده در بند فرعی ۳-۱۱۰-۲۱ قرار می‌گیرند.

سپس تمام چهار سری از نمونه‌ها، در معرض آزمون افزایش تدریجی نیروی کشش قرار می‌گیرند تا اینکه درز شروع به جدا شدن نماید.

مقدار میانگین نیروی لازم برای جدا شدن درزها باید حداقل ۲۲N باشد.

۱۱۱-۲۱ عایق‌المنت‌های حرارتی و سیم‌کشی داخلی در قسمت قابل انعطاف باید قابلیت انعطاف کافی و

ویژگی های عایقی را در طول عمر وسیله حفظ کند.
مطابقت با آزمون های بند فرعی ۱-۱۱۱-۲۱ و با آزمون های بند فرعی ۲-۱۱۱-۲۱ و ۳-۱۱۱-۲۱، هنگامی که دمای عایق از مقادیر زیر بیشتر شود، بررسی می شود:

- دمای 75°C برای وسایل کنترل شده یا افزایش دمای 50K برای سایر وسایل، در حین انجام آزمون بند ۱۱، یا

- دمای 135°C برای وسایل کنترل شده یا افزایش دمای 110K برای سایر وسایل، در حین انجام آزمون بند ۱۹

آزمون ها روی نمونه های جدید المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی انجام می شوند. برای سایر وسایلی که محفظه متصل دارند، نمونه ها از وسیله جدید گرفته می شوند.

برای آزمون های بند فرعی ۱-۱۱۱-۲۱، یک نمونه به طول 4m لازم است. برای آزمون های بند فرعی ۲-۱۱۱-۲۱، حداقل ۱۲ نمونه که هر کدام به طول 300mm می باشند، لازم است. برای آزمون بند فرعی ۳-۱۱۱-۲۱، ۱۲ نمونه که هر کدام به طول 300mm می باشند، لازم است.

آزمون بند فرعی ۲-۱۱۱-۲۱ همچنین برای غلاف پلاستیکی که از انتهای المنت حرارتی محافظت می کند و به قسمت قابل انعطاف متصل شده، به کار برده می شود.

آزمون ها همچنین بر روی ورقه ای که عایق بندی پایه، قسمت های زمین شده را دربرگرفته است انجام می شود، هنگامی که ورقه با المنت حرارتی یکپارچه شده باشد.

۱-۱۱۱-۲۱ نمونه المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی به تجهیزات نشان داده شده در شکل ۱۱۱، متصل می شود. این تجهیزات دارای یک حامل با دو قرقره می باشد، که هر کدام شیاری به شعاع 4mm دارند و قطر در پایه شیار 25mm است. قرقره ها به گونه ای قرار داده شده اند که نمونه در جایی که از بین آنها عبور می کند، به صورت افقی باشد.

یادآوری ۱- برای نمونه هایی که سطح مقطع دایره ای ندارند، قطر شیار قرقره به طول مناسب تغییر داده می شود.

نمونه روی قرقره ها در حالی کشیده می شود که هر انتها با یک جرم 0.25kg بارگذاری شده است. در صورت لزوم، جرم در هر انتها مرحله به مرحله میزان 0.1kg افزایش داده می شود تا اطمینان حاصل گردد که سیم های خارج شده از قرقره ها با یکدیگر موازی هستند. گیره های نگهدارنده به گونه ای قرار داده می شوند که کشش اعمال شده توسط جرم همواره در خلاف جهت حرکت حامل باشد. حامل به وسیله یک زنجیر مسافت یک متر، با سرعت ثابت تقریباً 0.33m/s برای 25000 چرخه حرکت داده می شود.

یادآوری ۲- یک چرخه شامل دو حرکت، هر یک در هر راستا می باشد.

در حین آزمون، نمونه نباید گسیخته شود.

یادآوری ۳- یک جریان پایش^۱ حداکثر ۵۰ mA می تواند در حین آزمون از نمونه عبور داده شود.

برای المنت های حرارتی PTC، توان ورودی قبل و بعد از انجام آزمون اندازه گیری می شود. اندازه گیری در حالی انجام می شود که المنت حرارتی به صورت عمودی در هوای آزاد آویزان شده و با ولتاژ اسمی وسیله تغذیه شده است. هر دو اندازه گیری در دمای محیط یکسان و هنگامی که توان ورودی به حالت پایدار رسید، انجام می شوند. در حین آزمون، توان ورودی نباید افزایش یابد. نمونه سپس درون آب حاوی تقریباً یک درصد آلرید سدیم غوطه ور می شود. یک ولتاژ جریان مستقیم تقریباً ۵۰۰V بین هادی و محلول نمکی اعمال می شود.

مقاومت عایق یک دقیقه پس از غوطه وری اندازه گیری می شود و باید حداقل یک مگا اهم باشد. ۲۱-۱۱۱-۲ هادی ها از ۱۲ نمونه المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی بیرون کشیده می شوند. در صورتی که این کار امکان پذیر نباشد، عایق به صورت طولی شکاف داده می شود، هادی برداشته می شود و عایق می تواند بسته شود.

در شرایط محیطی یک محفظه حرارت در دمای $125^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ برای ۳۳۶h به گونه ای که به صورت عمودی آزادانه در محفظه آویزان باشند، قرار می گیرند. نمونه ها از محفظه بیرون آورده می شوند و اجازه داده می شوند تا دمای اتاق خنک شوند. هنگامی که مواد به حالت پایدار رسیدند، طول نمونه ها اندازه گیری می شود و این طول نباید از ۹۰ درصد طول اصلی کمتر باشد.

یادآوری ۱- زمان رسیدن به حالت پایدار مواد PVC پلی وینیل کلراید (پس از بیرون آوردن از محفظه، ۱۶h در نظر گرفته می شود.

یادآوری ۲- برای اطمینان از عدم وجود تغییر دما روی طول نمونه ها، محفظه حرارت باید دارای گردش هوای اجباری باشد.

۱۲ نمونه به گونه ای در ماشین کشش به نوبت قرار داده می شوند که طول بین گیره ها حداقل ۵۰ mm باشد. ماشین با سرعت یکنواخت $50\text{ mm/min} \pm 50\text{ mm/min}$ به کار انداخته می شود. نیرو و افزایش طول در لحظه پاره شدن تعیین می شوند.

از نتایج بدست آمده از هر نمونه که تحت نیرویی که بیش از ۱۰٪ با مقدار میانگین اختلاف دارد، پاره شده و از نتایج بدست آمده از نمونه هایی که در فاصله ۱۵mm از گیره پاره شده اند، صرف نظر می شود. برای بدست آوردن ۱۲ نتیجه معتبر، نمونه های دیگری آزمون می شوند.

افزایش طول هر یک از نمونه هایی که تحت شرایط محیطی قرار نگرفته اند، نباید کمتر از ۱۰۰٪ و مقاومت کششی آنها نباید کمتر از ۸/۷۵ MPa باشد.

مقدار میانگین افزایش طول و مقاومت کششی نمونه هایی که تحت شرایط محیطی قرار گرفته اند نباید از ۷۵٪ مقدار میانگین تعیین شده برای نمونه هایی که تحت شرایط محیطی قرار نگرفته اند، کمتر باشد.

۲۱-۱۱۱-۳ از هر انتهای ۱۲ نمونه المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی، ۱۰ mm از طول عایق برداشته می شود.

شش نمونه روی یک میله فلزی به صورت یک ماریپیچ نزدیک به هم شش دور پیچیده می شوند، قطر میله تقریباً برابر با قطر خارجی نمونه ها می باشد. سپس همراه با شش نمونه باقیمانده برای ۳۳۶h در محفظه حرارت $125^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ قرار داده می شوند. نمونه ها از محفظه بیرون آورده می شوند و اجازه داده می شوند تا دمای اتاق خنک شوند.

هنگامی که مواد به حالت پایدار رسیدند، شش نمونه دیگر نیز به همان صورت روی میله پیچیده می شوند.

یادآوری ۱- زمان رسیدن به حالت پایدار مواد PVC پس از بیرون آوردن از محفظه، ۱۶h در نظر گرفته می شود.

یادآوری ۲- برای اطمینان از عدم وجود تغییر دما روی طول نمونه ها، محفظه حرارت باید دارای گردش هوای اجباری باشد.

میله برای یک ساعت درون آب حاوی تقریباً یک درصد کلرید سدیم غوطه ور می شود. نمونه ها سپس تحت ولتاژ آزمون ۱۰۰۰V، برای وسایل از طبقه ی حفاظتی ۲ و ۵۰۰V برای وسایل از طبقه ی حفاظتی ۳ قرار می گیرند. ولتاژ برای یک دقیقه بین هادی ها و محلول اعمال می شود. هیچگونه خرابی نباید وجود داشته باشد.

نمونه ها از میله باز می شوند و بازرسی باید نشان دهد که هیچ گونه ترک قابل رویتی وجود ندارد.

۲۱-۱۱۲ المنت های حرارتی PTC باید در برابر له شدن مقاومت داشته باشند.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود.

قسمت قابل انعطاف کاملاً به وسیله یک تکه تخته چند لا به ضخامت ۲۰mm، نگه داشته می شود و به گونه ای که در بند فرعی ۱۱-۴ تعیین شد، تغذیه می شود. هنگامی که شرایط پایدار برقرار شد، دمای المنت حرارتی اندازه گیری می شود. یک بلوک به ابعاد ۱۰۰mm×۳۰۰mm و جرم ۸۰kg به مدت ۵min در نامساعدترین محل به سطح اعمال می شود. پس از برداشتن بلوک، وسیله مجدداً تا رسیدن به شرایط پایدار، به کار انداخته می شود و دمای المنت حرارتی اندازه گیری می شود. دمای المنت حرارتی در جایی که بلوک قرار گرفته، نباید بیش از ۱۰K افزایش داشته باشد.

یادآوری ۱- لبه های بلوک که در تماس با قسمت قابل انعطاف هستند، باید گرد شده باشند.

یادآوری ۲- نامساعدترین محل برای قرار دادن بلوک، معمولاً حلق های درون المنت حرارتی می باشد.

۲۲ ساختمان

الزامات بند ۲۲ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲۲-۱۰۱ برای ساختمان غیر طبقه ی ۳، عایق المنت های حرارتی و سیم کشی داخلی باید با هادی های درون قسمت های قابل انعطاف یکپارچه باشد.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۲ درون المنت حرارتی نباید هیچ اتصالی، به غیر از جایی که به ترموستات ها، قطع کننده های حرارتی و اجزاء مشابه متصل می شوند، وجود داشته باشد. مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۳ قسمت قابل انعطاف باید به گونه ای ساخته شده باشد که المنت های حرارتی، منسوج های رسانای الکتریکی و سیم کشی داخلی در وضعیت مورد نظرشان نگاه داشته شوند. هیچ قسمتی از المنت حرارتی نباید روی قسمت دیگری از آن عبور کند.

در صورتی که المنت حرارتی یا منسوج رسانای الکتریکی به وسیله لایه مجزایی از مواد نگه داشته شده باشند، این مواد باید به طور مطمئن به محفظه محکم شوند تا از چین خوردن داخلی جلوگیری شود. باید تا حد امکان از تلاقی سیم کشی داخلی اجتناب شود. چنانچه این امر غیر قابل اجتناب باشد، سیم کشی باید برای جلوگیری از هرگونه حرکت نسبی، ایمن شود. مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

یادآوری - این الزامات برای هادی های سیگنال که کمتر از 150 mW/m اتلاف دارند، کاربرد ندارد.

۲۲-۱۰۴ در صورت خراب شدن دوختی که المنت های حرارتی یا جعبه های تقسیم را در وضعیت شان نگه می دارد، نباید هیچ تغییری قابل ملاحظه ای در وضعیت آنها بوجود آید. مطابقت پس از بریدن نخ در نامساعدترین محل، با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۵ ترموستات ها و قطع کننده های حرارتی نصب شده در قسمت قابل انعطاف باید به طور مجزا در مواد عایقی محصور شده باشند. مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۶ پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک باید به گونه ای ساخته شده باشند که احتمال چین و چروک قسمت قابل انعطاف وجود نداشته باشد. مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود.

هر گونه ابزار محکم کننده، در صورتی که نشان دهنده بخشی از قسمت قابل انعطاف نباشد، برداشته می شود.

پتو با توان ورودی اسمی، تحت کار عادی برای سه ساعت به کار انداخته می شود. سپس از روی صفحه های عایق حرارتی برداشته میشود و در حالی که هنوز به منبع تغذیه وصل است، روی یک سطح افقی پهن می شود. قسمت قابل انعطاف به گونه ای قرار داده می شود که یک گوشه در تماس با لبه ی سطح بوده و به صورت قطری بر آن عمود باشد.

یک تخته چوبی به ابعاد $1\text{m} \times 1\text{m}$ و ضخامت 20mm روی پتو به گونه ای قرار داده می شود که لبه ی تخته با لبه ی سطح در یک ردیف قرار گیرند. سپس قسمت قابل انعطاف و تخته با هم می لغزند تا لبه ی تخته به اندازه ی 300mm از لبه ی سطح آویزان باشد.

میزان انحراف X برحسب متر، از گوشه ی آویزان قسمت قابل انعطاف، به گونه ای که در شکل ۱۱۲ نشان داده شده، اندازه گیری می شود سپس نیروی F برحسب نیوتن، که برای بلند کردن گوشه آویزان تا سطح پایینی تخته لازم است اندازه گیری می شود.

اندازه گیری روی گوشه های دیگر، به جز گوشه هایی که شامل ورودی وسیله یا ورودی بند می باشند، تکرار می شود.

مقاومت در برابر چین و چروک از رابطه ی F/X محاسبه می شود که باید برای هر گوشه حداقل $2/5$ باشد. ۲۲-۱۰۷ پتوهای زیر، به جز پتوهای دارای مقاومت در برابر چین و چروک بزرگتر از $1/2$ ، همان گونه که در بند فرعی ۲۲-۱۰۶ تعیین شده، باید مجهز به وسیله ای برای جلوگیری از چین خوردن باشند. وسیله ای که برای این منظور به کار برده می شود باید به طور دائم وصل شده باشد و اطمینان دهد که پتو نمی تواند در هیچ جهتی چین بخورد و در استفاده معمول به پتو آسیب نمی رساند. در صورتی که نوار یا وسایل مشابه تعبیه شده باشند، چنین وسایلی باید به اندازه کافی بلند باشند و به گونه ای قرار داده شوند که پتو به آسانی و به طور مطمئن بتواند برای بیشینه ی اندازه تشکی که برای آن در نظر گرفته شده، به کار برده شود. نباید از سنجاق ها استفاده شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون دستی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۸ ابعاد پوشش های جدا شدنی باید بزرگتر از ابعاد قسمت قابل انعطاف باشد.

مطابقت پس از سه بار شستن پوشش طبق دستورالعمل ها، با اندازه گیری بررسی می شود.

۲۲-۱۰۹ واحدهای کنترل که برای قرار گرفتن روی میز در نظر گرفته شده اند، نباید روی سطح زیرین سوراخ هایی داشته باشند که اجازه ی نفوذ اشیاء ریز و تماس با قسمت های برق دار را بدهد. مطابقت با بازرسی و با اندازه گیری فاصله بین سطح تکیه گاه و قسمت های برقدار درون سوراخ ها، بررسی می شود. این فاصله باید حداقل ۶mm باشد.

۲۲-۱۱۰ واحدهای کنترلی که بعد از یک زمان از پیش تنظیم شده به طور خودکار از یک خروجی با گرمای بالا به یک خروجی با گرمای پایین سوئیچ می شوند، نباید به طور خودکار به تنظیم خروجی با گرمای بالا سوئیچ شوند.

مطابقت با بازرسی و در حین آزمون بند فرعی ۱۱-۱۰۱ بررسی می شود.

۲۲-۱۱۱ رابط های فیوز یا رابط های حرارتی که برای حفاظت قسمت قابل انعطاف در برابر گرم شدن بیش از حد یا احتراق نصب شده اند، نباید توسط کاربر قابل تعویض باشند. مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۱۲ لحاف ها باید دارای ویژگی های حرارتی کافی باشند.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود.

لحاف روی یک صفحه ی عایق حرارتی به ضخامت ۷۲mm، به گونه ای که در پیوست "الف الف" مشخص شده، قرار داده می شود. یک منبع گرما، به گونه ای که در پیوست "الف-الف" مشخص شده، بین عایق حرارتی و لحاف قرار داده می شود. هنگامی که شرایط پایدار برقرار شد، افزایش دما باید از ۴۰K بیشتر باشد.

۲۲-۱۱۳ وسایل باید مجهز به یک کلید دستی برای کنترل قسمت قابل انعطاف باشند. کلید باید برای جلوگیری از چرخش پیوسته عضو راه انداز در یک جهت، ساخته شده باشد.

کلیدها و واحدهای کنترل در بندهای قابل انعطاف باید دارای یک وضعیت خاموش در هر دو انتها مسیر عضو راه انداز باشند، مگر اینکه به یک لامپ نشانگر که روشن بودن کلید را نشان دهد، مجهز باشند. مطابقت با بازرسی بررسی می شوند.

۲۲-۱۱۴ قسمت های قابل انعطاف شامل منسوج رسانای الکتریکی باید از ساختمان طبقه ی ۳ باشند. مطابقت با بازرسی، بررسی می شوند.

۲۲-۱۱۵ قسمت قابل انعطاف وسایل دارای طبقه حفاظتی ۳، باید حداقل دارای عایق بندی مضاعف و یا عایق بندی تقویت شده بین قسمت های برقدار و قسمت های زمین شده، باشند. مطابقت با بازرسی، بررسی می شود.

۲۲-۱۱۶ لفافه ها و گرم کننده های موضعی که جهت برقراری تماس نزدیک با بدن انسان جهت تولید گرما برای ایجاد رطوبت برای اهداف زیبایی، در نظر گرفته شده اند، باید وسایل مقاوم در برابر رطوبت باشند یا قسمت قابل انعطاف باید ساختمان کلاس ۳ داشته باشد.

یادآوری- می توان از لوسیون ها برای ایجاد شرایط رطوبتی استفاده کرد.

مطابقت با بازرسی و آزمون، بررسی می شوند.

۲۳ سیم کشی داخلی

الزامات بند ۲۳ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۲۴ اجزاء متشکله

الزامات بند ۲۴ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲۴-۱-۳ تغییر داده شود:

کلیدها برای ۶۰۰۰ چرخه ی عملکرد آزمون می شوند.

۲۴-۱-۴ تغییر داده شود:

ترموستات ها برای ۱۰۰۰۰۰ چرخه ی عملکرد و قطع کننده های حرارتی خود بازگرد^۱ برای ۱۰۰۰۰ چرخه ی عملکرد به کار انداخته می شوند.

۲۴-۱-۵ اضافه شود:

اتصال دهنده های وسایل که برای تغذیه قسمت قابل انعطاف به کار می رود باید با الزامات استاندارد ملی ایران ۱-۲۴۵۷ تا آنجایی که امکان پذیر است، مطابقت داشته باشد.

1- Self-resetting thermal cut-outs

۲-۲۴ تغییر داده شود:

وسایل می توانند در بندهای قابل انعطاف مجهز به کلیدها و واحدهای کنترل باشند.

۲۵ اتصالات تغذیه و کابل ها و بندهای قابل انعطاف بیرونی

الزامات بند ۲۵ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲-۲۵ اضافه شود:

پتوهای دو نفره که دو ناحیه گرم شونده مجزا دارند، ممکن است دو وسیله ی اتصال به منبع تغذیه داشته باشند.

۵-۲۵ اضافه شود:

اتصال نوع Z مجاز می باشد.

بندهای قابل انعطاف جدا نشدنی باید فقط با اتصال نوع Y یا اتصال نوع Z به قسمت قابل انعطاف متصل شوند.

۷-۲۵ اضافه شود:

ممکن است بندهای با غلاف پلی وینیل کلراید سبک، صرف نظر از جرم وسیله، به کار برده شوند. بندهای با غلاف لاستیک طبیعی نباید به کار برده شوند.

۸-۲۵ تغییر داده شود:

ممکن است بندهای دارای سطح مقطع نامی $0,5\text{mm}^2$ صرف نظر از طول آنها، به کار برده شوند.

۱۴-۲۵ اضافه شود:

این آزمون برای وسایلی که دارای بند یا کابل جدا نشدنی قابل انعطاف کاربرد دارد. همچنین در مورد کلیدها و کنترل هایی بند یا کابل قابل انعطاف به کار می رود.

۱۵-۲۵ تغییر داده شود:

بندهای قابل انعطاف متصل به قسمت قابل انعطاف در معرض یک نیروی کششی 100N ، که فقط سه بار و هر بار به مدت یک دقیقه اعمال می شود، قرار می گیرند، اندازه گیری طولی انجام نمی شود. قسمت قابل انعطاف به صورت ایمن به وسیله گیره هایی که طول کامل لبه ی مقابل ورودی بند را می گیرند، نگاه داشته می شود. در صورتی که بند از یک گوشه وارد می شود، گیره ها طول کامل هر دو لبه ی مجاور گوشه ی مقابل را می گیرند.

بندهای قابل انعطاف متصل به کلیدها و واحدهای کنترل در معرض یک نیروی کشش 100N و یک گشتاور $0,1\text{Nm}$ قرار می گیرند.

۲۳-۲۵ اضافه شود:

بندهای اتصال میانی پتوها و تشک ها لازم نیست که غلاف داشته باشند. در صورتی که یک بند اتصال میانی بیش از دو هادی داشته باشد، چگالی جریان هر هادی نباید از $12A/mm^2$ بیشتر شود، و مجموع سطح هادی مقطع باید حداقل یک میلی متر مربع باشد. در صورتی که بندهای قابل انعطاف غیر استاندارد به کار برده می شوند، ویژگی‌های مکانیکی و الکتریکی آنها باید دست کم برابر با ویژگی‌های مکانیکی و الکتریکی تعیین شده در استانداردهای ملی ایران شماره ۶۰۷-۱ الی ۶۰۷-۶ باشد.

یادآوری ۱۰۱ - هنگامی که سرهای المنت حرارتی درون یک غلاف پلاستیکی متصل به قسمت قابل انعطاف قرار گرفته اند، الزامات مربوطه به چگالی جریان و الزامات مربوطه به استانداردهای ملی ایران شماره ۶۰۷-۱ الی ۶۰۷-۶ کاربرد ندارد.

۲۵-۱۰۱ طول کابل در وسایل قابل شستشویی که به یک کابل یا بند قابل انعطاف جانشینی متصل شده اند، از نقطه ورودی به قسمت قابل انعطاف تا سویچ یا واحد کنترل باید حداقل 0.4 m باشد. مطابقت با بازرسی و اندازه گیری، بررسی می شوند.

۲۶ ترمینال های هادی های بیرونی

الزامات بند ۲۶ از استاندارد ملی ایران ۱۵۶۲-۱ کاربرد دارد.

۲۷ پیش بینی اتصال زمین

الزامات بند ۲۷ از استاندارد ملی ایران ۱۵۶۲-۱ کاربرد دارد.

۲۸ پیچ ها و اتصالات

الزامات بند ۲۸ از استاندارد ملی ایران ۱۵۶۲-۱ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲-۲۸ اضافه شود:

الزامات برای اتصالات المنت های حرارتی و منسوج های رسانای الکتریکی کاربرد ندارد.

۲۹ فواصل هوای، فواصل خزشی و عایق بندی جامد

الزامات بند ۲۹ از استاندارد ملی ایران ۱۵۶۲-۱ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۳-۱-۲۹ اضافه شود:

فاصله بین سطح تماس و لبه کنتاکت های اتصال دهنده وسیله که برای تغذیه قسمت قابل انعطاف به کار می رود، باید حداقل $3/5\text{mm}$ باشد.

۲-۲۹ اضافه شود:

ریز محیط های قسمت قابل انعطاف از درجه آلودگی ۳ می باشد، مگر اینکه عایق به گونه ای محصور شده یا قرار گرفته باشد که احتمال در معرض آلودگی قرار گرفتن حین استفاده معمول وسیله وجود نداشته باشد.

۳-۲۹ اضافه شود:

این الزامات برای قسمت قابل انعطاف کاربرد ندارد.

۳۰ مقاومت در برابر حرارت، آتش

الزامات بند ۳۰ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱-۳۰ اضافه شود:

این الزامات برای محفظه قسمت قابل انعطاف کاربرد ندارد.

تغییر داده شود:

قسمت های از جنس مواد پلاستیک ارتجاعی که در قسمت قابل انعطاف نصب شده اند، به جای آزمون فشار ساچمه از استاندارد ملی ایران ۱-۲۴۵۷ در معرض آزمون فشار بند فرعی ۱-۲۴-۳ از استاندارد بین المللی IEC 60695-2-10 قرار می گیرند.

یادآوری ۱۰۱- جفت گره های اتصال میانی و بلوک های اتصال نمونه هایی از مواد پلاستیک ارتجاعی هستند.

۲-۳۰ اضافه شود:

محفظه قسمت قابل انعطاف آزمون نمی شود.

۱-۲-۳۰ اضافه شود:

منسوج های رسانای الکتریکی باید با الزامات تعیین شده در استاندارد بین المللی ISO 9772 برای گروه مواد مطابقت داشته باشند.

۲-۲-۳۰ کاربرد ندارد.

۲-۳-۲-۳۰ اضافه شود:

آزمون شعله سوزنی روی محفظه قسمت قابل انعطاف انجام نمی شود.

۱۰۱-۳۰ محفظه قسمت قابل انعطاف باید در مقابل احتراق مقاومت داشته باشد، مگر اینکه وسیله مجهز به تجهیزاتی برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد ناشی از جرقه هادی ها باشد. مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود:

- آزمون بند فرعی ۱-۱۰۱-۳۰، برای ارزیابی در مقابل احتراق قسمت قابل انعطاف، یا

- آزمون بند فرعی ۲-۱۰۱-۳۰، برای وسایل مجهز به تجهیزات جلوگیری از گرم شدن بیش از حد ناشی از جرقه زدن هادی ها.

۳۰-۱۰۱-۱ شش نمونه با ابعاد $100\text{mm} \times 200\text{mm}$ از محفظه بریده می شوند به گونه‌ای که ضلع‌های کوچکتر آنها با مسیرهای المنت حرارتی موازی باشد. نمونه‌ها از قسمت‌های محفظه به گونه‌ای انتخاب می شوند که هیچ دو نمونه‌ای دارای رشته تار یا پود یکسان نباشند. اگر امکان این کار وجود نداشته باشد، نمونه‌ها به گونه‌ای انتخاب می شوند که رشته‌های یکسان در بیش از دو نمونه ظاهر نشوند. هر تکه‌ای از المنت حرارتی و قسمت‌های مربوطه از نمونه‌ها، برداشته می شوند.

تجهیزات آزمون، که در شکل ۱۱۳ نشان داده شده، دو الکتروود برنجی به قطر 3mm دارد که به وسیله ستون‌های نصب شده روی پایه‌ای از مواد عایقی به گونه‌ای نگاه داشته می شوند که محورهای آنها در یک ردیف باشند پایه همچنین سکویی از مواد عایقی به ابعاد $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ را که به طور مرکزی بین ستون‌ها قرار داده شده، نگاه می دارد. برای ارتفاعی که سکو باید تنظیم شود، تمهیدی در نظر گرفته می شود.

یکی از الکتروودها در موقعیت نصب می شود، در حالی که الکتروود دیگر قابل جابجا شدن است، بنابراین نمونه می تواند جاسازی شود. نوک الکتروود ثابت زاویه 45° دارد. الکتروود به گونه‌ای قرار داده می شود که دورترین نقطه از ستون برنجی در بالا و در فاصله 3mm تقریباً از مرکز سکو باشد. انتهای الکتروود متحرک تخت می باشد.

قسمت پایینی نقاب چوب سخت، که در جزئیات A از شکل ۱۱۳ (الف) نشان داده شده، روی یک سکو قابل تنظیم در وضعیت نشان داده شده، قرار داده می شود.

تجهیزات آزمون، شامل قسمت بالایی نقاب به گونه‌ای که در جزئیات B از شکل ۱۱۳ (الف) نشان داده شده، در یک محفظه حرارت قرار داده می شود که این محفظه دری با یک پنجره بازرسی داشته و هوا در آن با همرفت طبیعی گردش دارد. الکتروودها به طور سری با یک مقاومت غیر القایی متغیر به تغذیه‌ای با ولتاژ خروجی سینوسی 10kV وصل می شوند. مشخصه تغذیه به گونه‌ای است که ولتاژ خروجی هنگامی که جریان یک میلی متر آمپر عبور می کند، بیش از 100V کاهش پیدا نکند.

دمای محفظه حرارت تا $65^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ افزایش داده می شود. الکتروودها سپس اتصال کوتاه می شوند و مقاومت به گونه‌ای تنظیم می شود که جریان یک میلی آمپر عبور کند. سپس تغذیه قطع شده و نمونه‌ها برای یک دوره سه ساعته درون محفظه قرار داده می شوند.

بدون برداشتن تجهیزات از محفظه حرارت، الکتروود متحرک برداشته شده و یک نمونه روی الکتروود ثابت به گونه‌ای کشیده می شود که الکتروود به طور مرکزی در فضایی که توسط المنت حرارتی اشغال شده، قرار گیرد. نمونه طوری تنظیم می شود که انتهای آن تقریباً با لبه سکوی قابل تنظیم، هم سطح باشد. الکتروود متحرک سپس به انتهای دیگر فضای المنت اضافه می شود و به گونه‌ای نصب می شود که فاصله بین الکتروودها $610\text{mm} \pm 0.1\text{mm}$ باشد. نمونه به بیرون صاف می شود و قسمت بالایی نقاب در موقعیت قرار داده می شود. سپس در محفظه حرارت برای یک دوره 5min دیگر بسته می شود تا دما تثبیت شود.

تغذیه روشن می شود و اجازه داده می شود تا برای یک دوره 2min جرقه‌هایی بین الکتروودها ایجاد شود. اگر نمونه مشتعل شود، زمان از لحظه روشن شدن تا رسیدن شعله به لبه داخلی نقاب ثبت می شود، از هر

گونه احتراق الیاف سطح که بیش از ۳s طول نکشد، صرف نظر می شود. در صورتی که نمونه مشتعل نشود، زمان ۱۲۰s ثبت می شود.

سپس نمونه برداشته شده و در حالی که سطح دیگر بالاتر است دوباره بین الکترودها قرار داده می شود به گونه ای که انتهای مخالف در معرض آزمون قرار داده شود.

آزمون روی ۵ نمونه دیگر تکرار می شود.

در صورتی که هر یک از زمان های ثبت شده از ۳۰s کمتر باشد، کل آزمون روی دومین مجموعه از شش نمونه تکرار می شود. در این حالت، هیچ نمونه ای نباید زمان ثبت شده کمتر از ۳۰s داشته باشد.

میانگین ۱۲ مقدار ثبت شده محاسبه می شود و نباید از ۸۰s کمتر باشد. از تمام مقادیری که بیش از ۳۰s با مقدار میانگین اختلاف دارد، صرف نظر می شود و در صورت لزوم، میانگین مقادیر باقی مانده دوباره محاسبه می شود.

۳۰-۱۰۱-۲ طول مناسبی از هادی بی حفاظ می شود و عایق هادی روی یک طول ۲۵mm برداشته می شود. این قسمت از هادی به شعاع ۷۵mm خم می شود و در یک مایع غیر هادی با دمای $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ در حالی غوطه ور می شود که وسیله تحت ولتاژ اسمی تغذیه شده است. در مدت ۳۰s سیستم حفاظتی باید به گونه ای عمل کند که توان ورودی قسمت قابل انعطاف از یک وات بیشتر نشود.

هادی هنگامی که سیستم حفاظتی عمل کرده است، از مایع بیرون کشیده می شود. در صورتی که توان ورودی قسمت قابل انعطاف متعاقباً از یک وات بیشتر شود، آزمون ۱۰۰ بار یا تا اینکه توان ورودی به صورت دائم به مقدار زیر یک وات کاهش یابد، هر کدام زودتر اتفاق افتد، انجام می شود.

۳۰-۱۰۲ عایق المنت های حرارتی و سیم کشی داخلی درون قسمت قابل انعطاف باید به اندازه کافی در برابر گرمای غیر عادی و آتش مقاوم باشد.

یادآوری - الزامات برای مواد به کار برده شده در اتصالات عایق نیز کاربرد دارد.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می شود.

نمونه ای از المنت حرارتی یا سیم کشی داخلی به طول حداقل ۱۵۰mm به وسیله شبکه ای با شیب 45° نگاه داشته می شود. شبکه از سیم های به قطر ۰/۶mm و با فاصله ۲۰mm از یکدیگر تشکیل شده است. نمونه عمود بر سیم های افقی و به طور مرکزی بین سیم های دیگر قرار داده می شود. شبکه دوم با ابعاد مشابه روی نمونه به گونه ای قرار داده می شود که سیم های افقی آن به اندازه ۱۰mm از سیم های افقی شبکه اول تغییر موقعیت دهد. سیم های هر دو شبکه که موازی نمونه می باشند، با یکدیگر هم ردیف شده اند.

شبکه در مرکز یک صفحه فلزی سه وجهی در یک مکان اساساً بدون جریان هوا نصب می شود. صفحه تقریباً ۹۰۰mm ارتفاع، ۴۵۰mm عرض و ۳۰۰mm عمق دارد و طرح صفحه مستطیلی بوده که جلوی آن باز و بالای آن بسته است.

یک شعله سوزنی، به گونه ای که در استاندارد بین المللی^۱ IEC60695-2-2 مشخص شده، به نمونه اعمال می شود و تا زمان توقف سوختن عایق نگاه داشته می شود. طول نمونه آسیب دیده توسط آتش، نباید از ۶۵mm بیشتر شود. اندازه گیری از نقطه ای که شعله اعمال شده، انجام می شود.

۳۱ مقاومت در برابر زنگ زدگی

الزامات بند ۳۱ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۳۲ تشعشع، مسمومیت و خطرات مشابه

الزامات بند ۳۲ از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۱-در حال حاضر استاندارد ملی ایران ۳۶۸۵:سال ۱۳۷۵ براساس منبع سال ۱۹۹۱ موجود است.

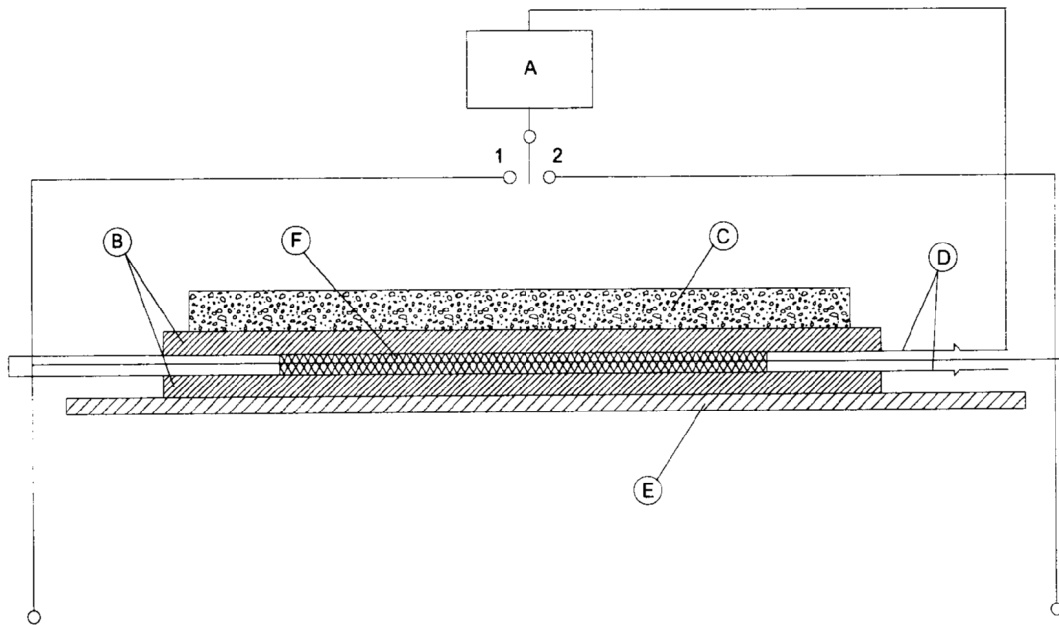


شکل ۱۰۱- نماد برای "به صورت تاه شده یا چروک استفاده نشود."



شکل ۱۰۲- نماد برای "سنجاق فرو نکنید."

شکل ۱۰۳- حذف شده است.

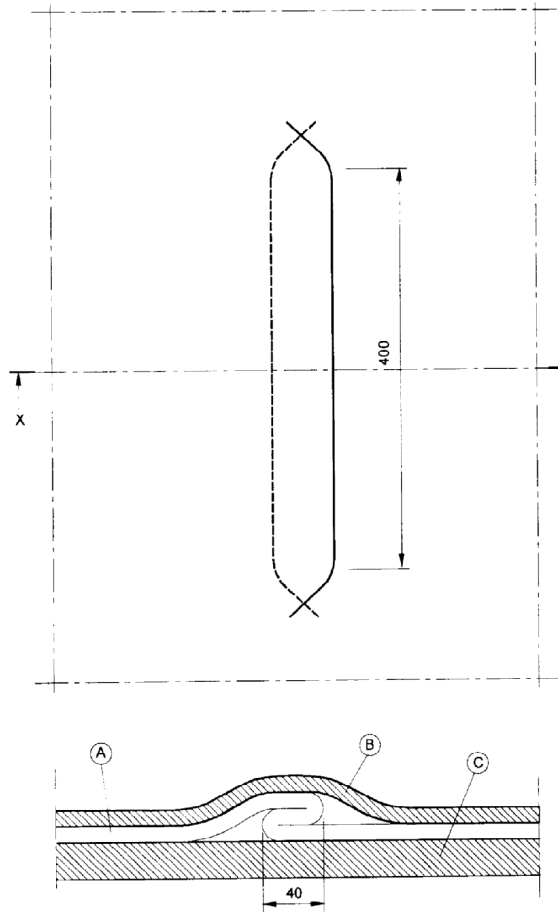


راهنما:

- | | |
|---|--|
| A | مدار شکل ۴ از استاندارد بین المللی IEC 60990 |
| B | ورقه عایق حرارتی |
| C | بار با توزیع یکنواخت |
| D | ورقه آلومینیومی |
| E | پایه تخته چند لا |
| F | قسمت قابل انعطاف |

شکل ۱۰۴- ترتیب قرار گرفتن برای اندازه گیری جریان نشت و استقامت الکتریکی قسمت قابل انعطاف

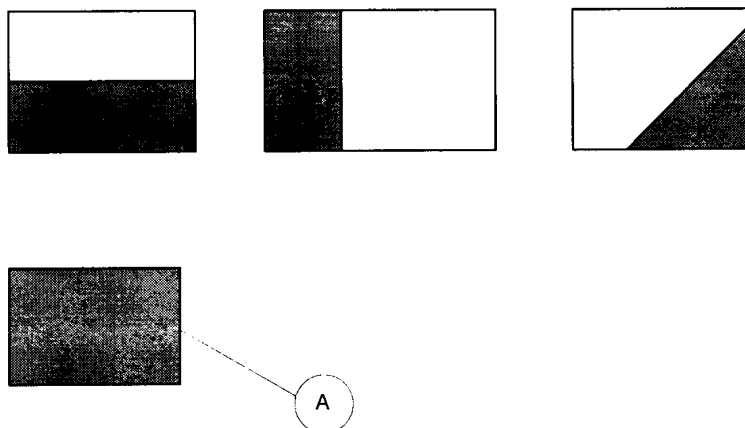
ابعاد برحسب میلی متر می باشند.



راهنما:

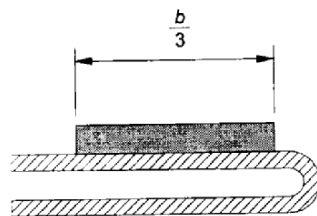
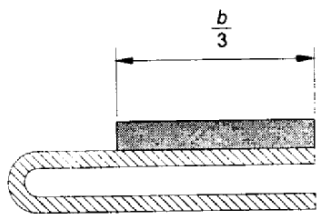
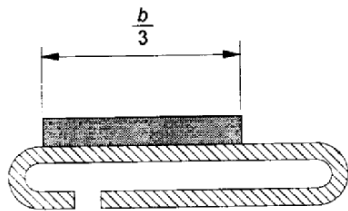
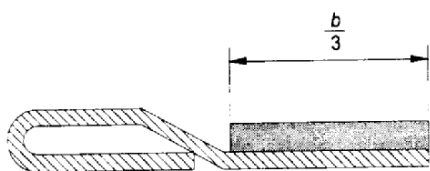
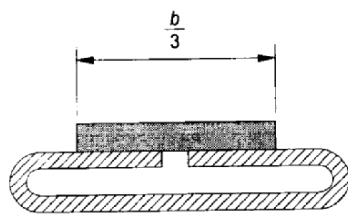
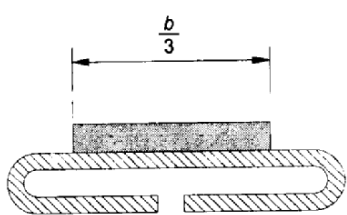
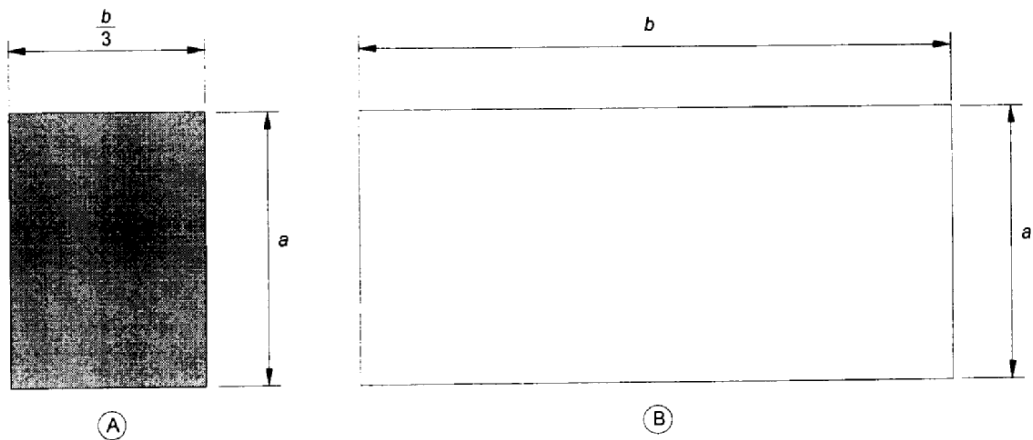
- A قسمت قابل انعطاف
- B ورقه بالایی عایق حرارتی
- C ورقه پایینی عایق حرارتی

شکل ۱۰۵- ترتیب قرار گرفتن برای آزمون تا شدن سه لایه



راهنما:
A عایق حرارتی

شکل ۱۰۶- نمونه های نشان دهنده ی موقعیت عایق حرارتی روی پتوها و تشک های مقاوم در برابر چین و چروک

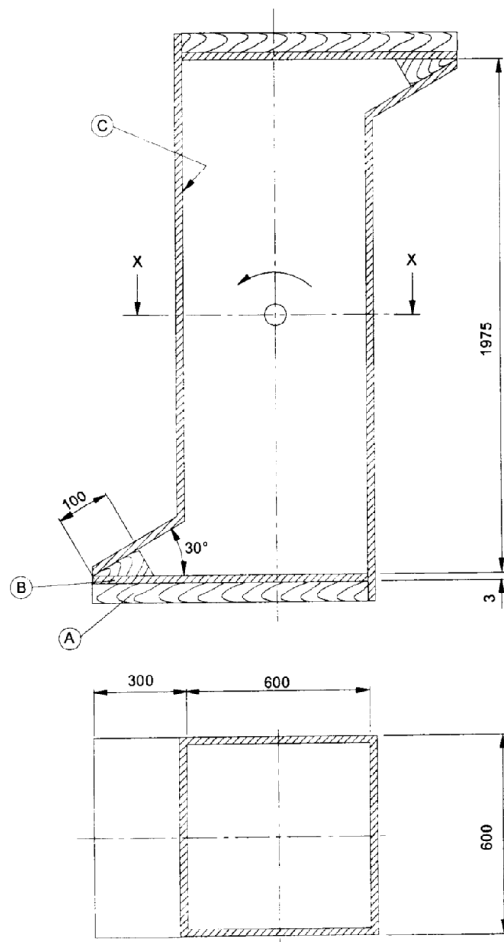


راهنما:

- A عایق حرارتی
- B گرم کننده موضعی

شکل ۱۰۷- نمونه هایی از تا و موقعیت عایق حرارتی روی گرم کننده های موضعی

ابعاد بر حسب میلی متر می باشند.

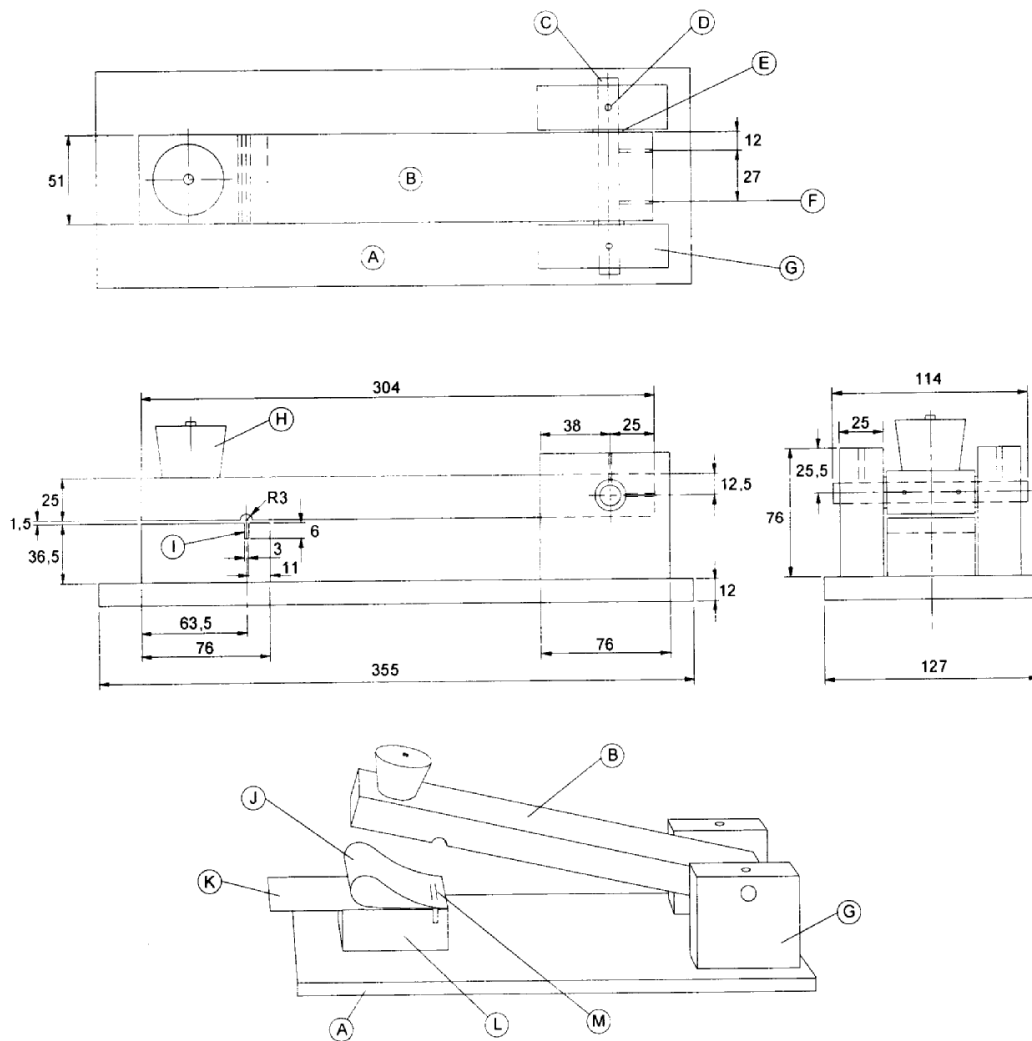


راهنما:

- A تکیه گاه چوبی
- B صفحه فولادی
- C لبه های فلزی صاف

شکل ۱۰۸- بشکه غلتان برای آزمون مقاومت گرم کننده های موضعی

ابعاد برحسب میلی متر می باشند.
+A2:2008

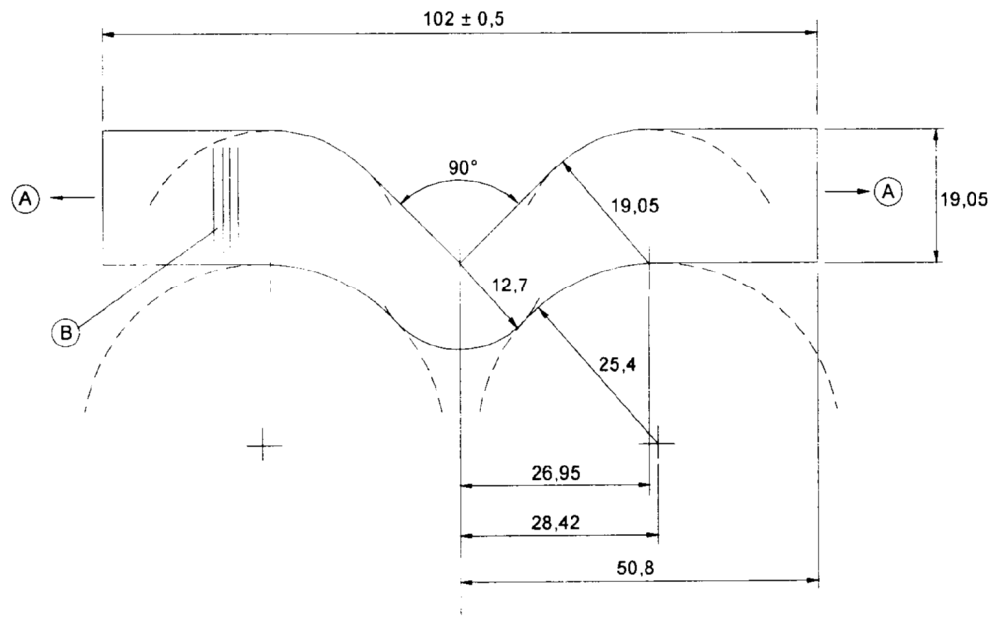


راهنما:

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------|
| A | پایه | H | دستگیره |
| B | بازو | I | شیار |
| C | میله شل بسته شده | J | نمونه |
| D | سوراخ روغن پخ شده | K | ورق |
| E | واشر تراشکاری شده | L | سندان |
| F | سوراخ های قلاویز شده برای بستن پیچ | M | گیره ها |
| G | تکیه گاه بازو | | |

شکل ۱۰۹- دستگاه ضربه برای آزمون محفظه های وسایل مقاومت در برابر رطوبت

ابعاد بر حسب میلی متر می باشند.



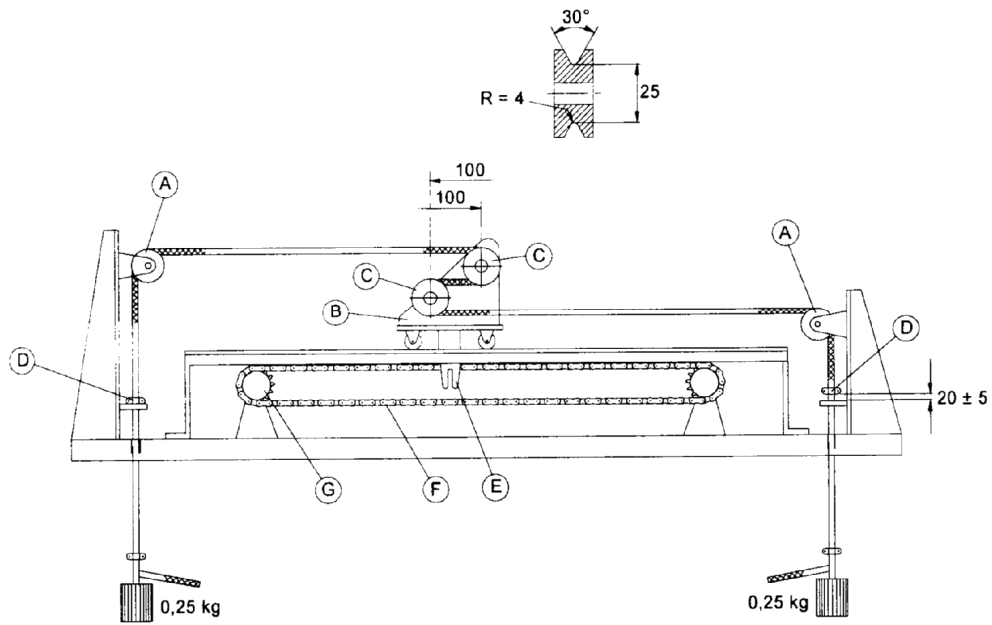
راهنما:

- A جهت کشش
- B جهت شیاربندی ها

شکل ۱۱۰- شکل نمونه برای آزمون مقاومت در برابر پاره شدن

جزئیات قرقره های C

ابعاد برحسب میلی متر می باشند.

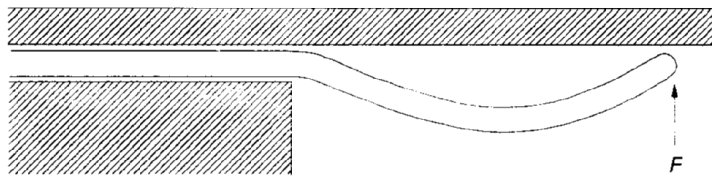
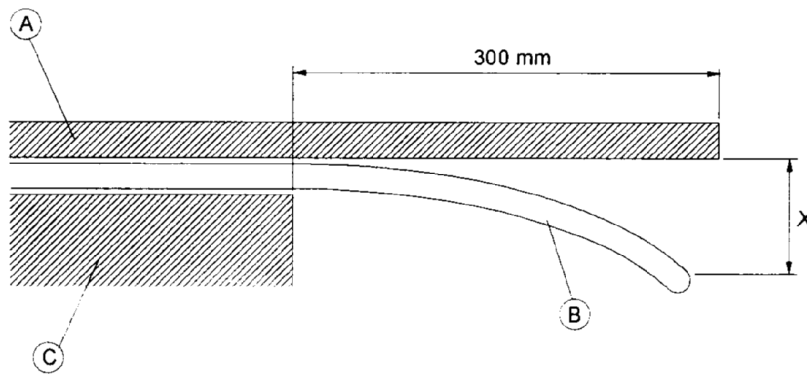


راهنما:

| | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| A | قرقره با قطر بزرگتر از ۵۰ mm | E | پین درگیر شدن |
| B | حامل | F | زنجیر، با گام ۱۲/۷ mm |
| C | قرقره شیار شده | G | چرخ دنده، با ۲۰ دندانه بادایره گام با قطر ۸۸٫۹ mm |
| D | گیره نگهدارنده | | |

شکل ۱۱۱- تجهیزات برای خمش المنت های حرارتی و سیم کشی داخلی

ابعاد برحسب میلی متر می باشند.

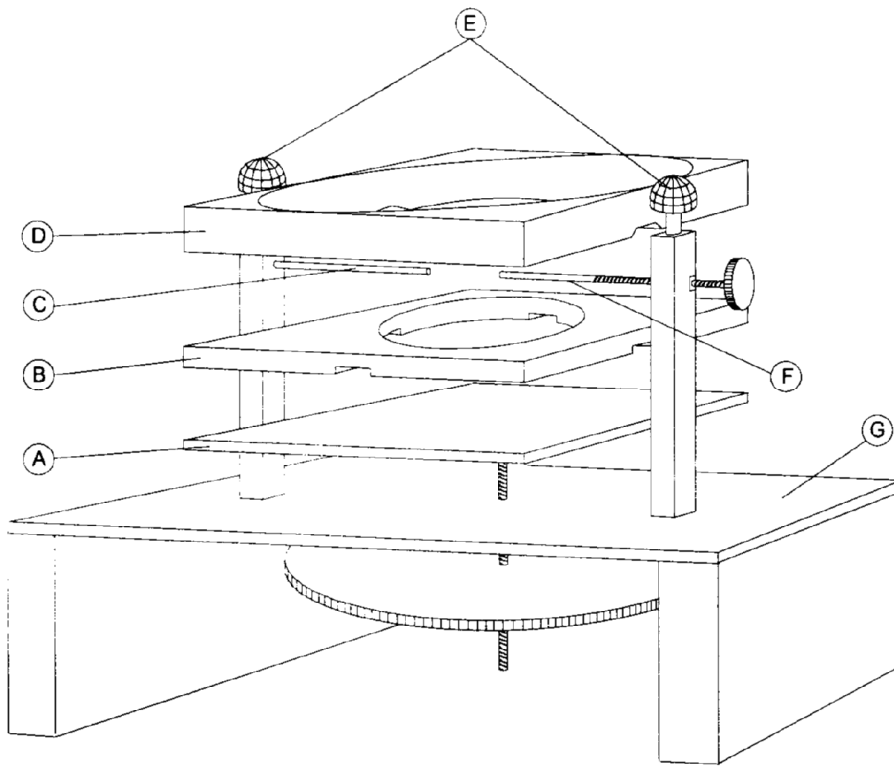


یادآوری - X ، انحراف برحسب متر می باشد. F ، نیرو برحسب نیوتن می باشد.

راهنما:

- A نخته چوبی
- B پتو
- C سطح افقی

شکل ۱۱۲- ترتیب قرار گرفتن برای آزمون دستی پتوهای مقاوم در برابر چین و چروک

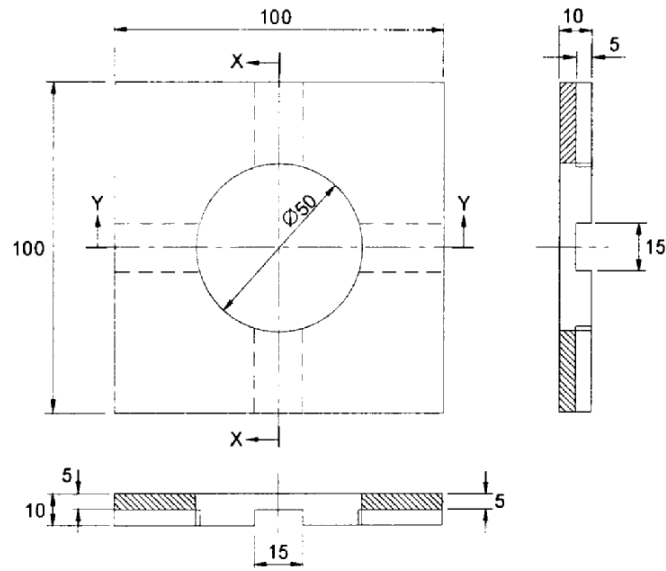


راهنما:

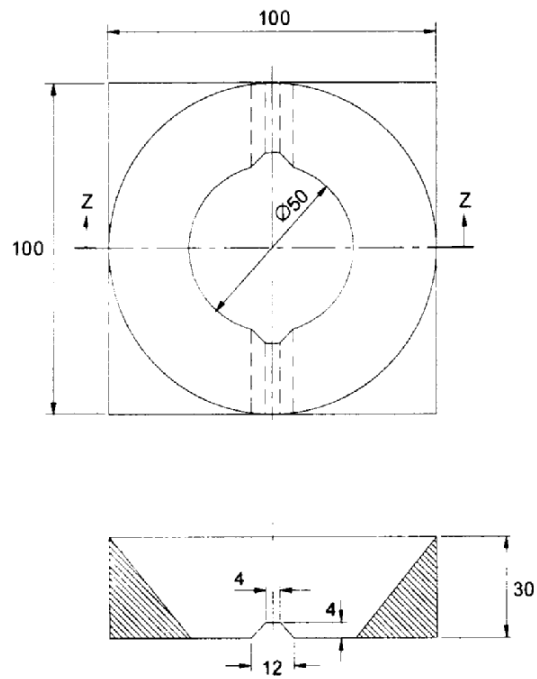
- A سکوی قابل تنظیم
- B قسمت پایینی نقاب (به جزئیات A از شکل ۱۱۳ الف رجوع شود)
- C الکتروود ثابت
- D قسمت بالایی نقاب (به جزئیات B از شکل ۱۱۳ الف رجوع شود)
- E ترمینال ها
- F الکتروود متحرک
- G صفحه پایه

شکل ۱۱۳- تجهیزات آزمون احتراق بر اثر جرقه

ابعاد برحسب میلی متر می باشند.



جزئیات A - قسمت پایینی نقاب



جزئیات B - قسمت بالایی نقاب

یادآوری - جرم قسمت بالایی نقاب تقریباً ۱۰۰g می باشد که با تغییر ضخامت آن حاصل می شود.

شکل ۱۱۳-الف - جزئیات نقاب

پیوست‌ها

پیوست های استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارند:

پیوست الف (اطلاعاتی) آزمونهای معمولی

این پیوست از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارند:

الف-۲ آزمون استقامت الکتریکی

اضافه شود:

یک آزمون الکتریکی دیگر بین قسمت های برق دار و قسمت های قابل دسترسی قسمت قابل انعطاف، به جز قسمت هایی که تحت ولتاژ بسیار پایین ایمنی عمل می کنند، انجام می شود. ولتاژ آزمون از جدول الف-۱۰۱ تعیین می شود.

جدول الف-۱۰۱: ولتاژهای آزمون

| ولتاژ آزمون | | نوع ولتاژ |
|-------------------|-------------|---------------------|
| ولتاژ اسمی | | |
| $>150V$ و $<250V$ | $\leq 150V$ | |
| $2500+x$ | $2000+x$ | جریان متناوب (a.c.) |
| $3750+x$ | $3000+x$ | جریان مستقیم (d.c.) |

مقدار X به صورت زیر تعیین می شود.

قسمت قابل انعطاف باز می شود و عایق المنت حرارتی به طول ۵mm برداشته می شود و هادی بدون حفاظ می شود. المنت حرارتی سپس دوباره درون محفظه قسمت قابل انعطاف قرار داده می شود. ولتاژ آزمون ۱۰۰۰V (۱۵۰۰V.d.c) بین هادی و سطح خارجی قسمت قابل انعطاف اعمال می شود. ولتاژ مرحله به مرحله به اندازه ۵۰۰V (۷۵۰V.d.c) تا بروز خرابی افزایش داده می شود. مقدار X، ولتاژ آزمون قبل از بروز خرابی می باشد.

یادآوری ۱۰۱- در صورتی که قسمت قابل انعطاف مجهز به یک محفظه خارجی دائمی از مواد عایق الکتریکی مانند PVC باشد، مقدار X در حالی که محفظه برداشته شده، تعیین می شود.

یادآوری ۱۰۲- روش های قابل قبول اعمال ولتاژ آزمون عبارتند از:

- عبور دادن قسمت قابل انعطاف بین غلتک ها؛
- عبور دادن قسمت قابل انعطاف روی یک نقاله به وسیله صفحه فلزی؛
- قرار دادن قسمت قابل انعطاف بین صفحات فلزی؛
- حرکت دادن یک برس سیمی زنجیره ای روی قسمت قابل انعطاف.

الف-۳ آزمون کارکردی

اضافه شود:

آزمون کارکردی شامل بررسی های زیر می باشد:

- بررسی اینکه مقاومت المنت حرارتی بین محدوده رواداری می باشد؛
- بررسی اینکه هیچ جریانی هنگامی که کنترل در وضعیت خاموش می باشد، عبور نکند.

یادآوری ۱۰۱- تیرانس انتخاب شده برای اطمینان از این است که انحراف توان ورودی بند ۱۰ از حد مجاز بیشتر نمی شود.

پیوست الف الف

(الزامی)

مشخصه های عایق حرارتی

عایق حرارتی حاوی ترکیبات زیر می باشد:

سلول باز پلی اتر:

تعداد سلول: 18^{+2}_0 در سانتی متر؛

جرم ویژه: 30^{+10}_0 کیلوگرم بر متر مکعب؛

سختی: $120N$ تا $170N$ در 40% ، استاندارد بین المللی ISO 2439 اندازه گیری می شود.

برای تعیین ضخامت ورقه های عایق حرارتی مورد استفاده یک منبع حرارتی با توزیع یکنواخت به ابعاد $1m \times 1m$ و توان ورودی $100W \pm 2W$ به صورت مرکزی بین دو لایه از عایق حرارتی به ابعاد حداقل $1/2m \times 1/2m$ متر قرار داده می شود.

یک صفحه مسی اکسید شده به ابعاد $65mm \times 65mm \times 0.5mm$ که یک ترموکوپل سیمی ظریف به آن متصل شده، در مرکز سطح بالایی منبع حرارتی قرار داده می شود.

منبع حرارتی به تغذیه وصل می شود و افزایش دما اندازه گیری می شود.

ضخامت عایق حرارتی هنگامی که مقادیر افزایش دمای پایدار زیر ثبت شدند، ثابت می شود:

- $25K \pm 1K$ ، برای پتوهای رو و روکش؛

- $60K \pm 2K$ ، برای پتوهای زیر، گرم کننده های موضعی و تشک ها.

در صورتی که ضخامت عایق حرارتی زیر منبع حرارتی $2d$ می باشد، ضخامت تقریبی عایق حرارتی که منبع حرارتی را می پوشاند، به صورت زیر می باشد:

- $0/2d$ ، متناظر با افزایش دمای $25K$

- d ، متناظر با افزایش دمای $60K$

یادآوری ۱- اندازه d تقریباً $36mm$ می باشد.

یادآوری ۲- منبع حرارتی ممکن است شامل یک ورقه هادی یا دو ورقه از جنس کتان باشد که بین آنها یک هادی حرارتی به طور یکنواخت به گونه ای قرار داده شده است که فاصله بین مسیهای مجاور از $20mm$ بیشتر نشود.

یادآوری ۳- تنظیم های جزئی تخلیه حرارتی می تواند با اضافه کردن چند ورقه از مواد منسوج مناسب بدست آید.

یادآوری ۴- هیچ بار دیگری به سطح بالایی عایق حرارتی اعمال نمی شود.

پیوست ب ب

(الزامی)

تجهیزات آزمون استقامت مکانیکی پتوها

تجهیزات، به گونه ای که در شکل ب ب - ۱ نشان داده شده، یک استوانه گردان به قطر 160 mm و به طول کافی برای جا دادن طول پتو می باشد. گوی های لاستیکی سخت به قطر $60\text{ mm} \pm 2/5\text{ mm}$ و سختی 40 IRHD تا 50 IRHD بریده می شود و به گونه ای به استوانه متصل می شوند که 25 mm بالای سطح برجسته باشند. گوی ها اطراف محیط استوانه در شش ردیف با فاصله های یکسان قرار داده می شوند، در حالی که گوی ها در هر ردیف 320 mm با هم فاصله دارند. گوی ها وسط مسیر در ردیف های مجاور بین جفت گوی ها، به گونه ای که در شکل ب ب - ۲ نشان داده شده، قرار داده می شوند. به استوانه اجازه داده می شود تا حول محور حامل خود بچرخد.

زیر استوانه، یک میله با مقطع مربعی به ضلع 25 mm به گونه ای متصل شده که می تواند آزادانه در حامل های نصب شده در ریل های راهنما که مجاز هستند بالا و پایین حرکت کنند، بچرخد. وزنه ها می توانند به حامل ها متصل شوند به گونه ای که جرم کلی میله و حامل ها بتواند تنظیم شود.

غلتک های چوبی سخت و صافی به قطر 65 mm و طول 140 mm ، بالای استوانه قرار داده می شوند. هر غلتک به یک جفت بازو که روی یک محور به فاصله 160 mm از محور غلتک می چرخد، قفل می شود. غلتک ها به گونه ای قرار داده می شوند که هر گوی از زیر مرکز یک غلتک بگذرد. میله ی پاشنه طوری قرار داده می شود که هنگام تماس غلتک ها با بالای استوانه، محور بازوها با افق زاویه 25° داشته باشد. نیروی $5/1\text{ N}$ نیوتن می باشد.

یک چرخ دنده با دایره گام به قطر 230 mm به هر انتهای محور حامل استوانه محکم می شود زنجیرهای مدور، که یک میله محرک را حمل می کنند، از روی این چرخ دنده ها عبور می کنند و میله ی مربعی را در پایین ترین موقعیت آن دور می زنند.

میله نگهدارنده، به گونه ای که در شکل ب ب - ۳ نشان داده شده، به وسیله ی پیچ ها با قطر $3/5\text{ mm}$ به میله ی محرک متصل می شود. مفصل های سیمی به لبه ی پایینی میله ی نگهدارنده، به گونه ای که در شکل نشان داده شده، متصل می شوند.

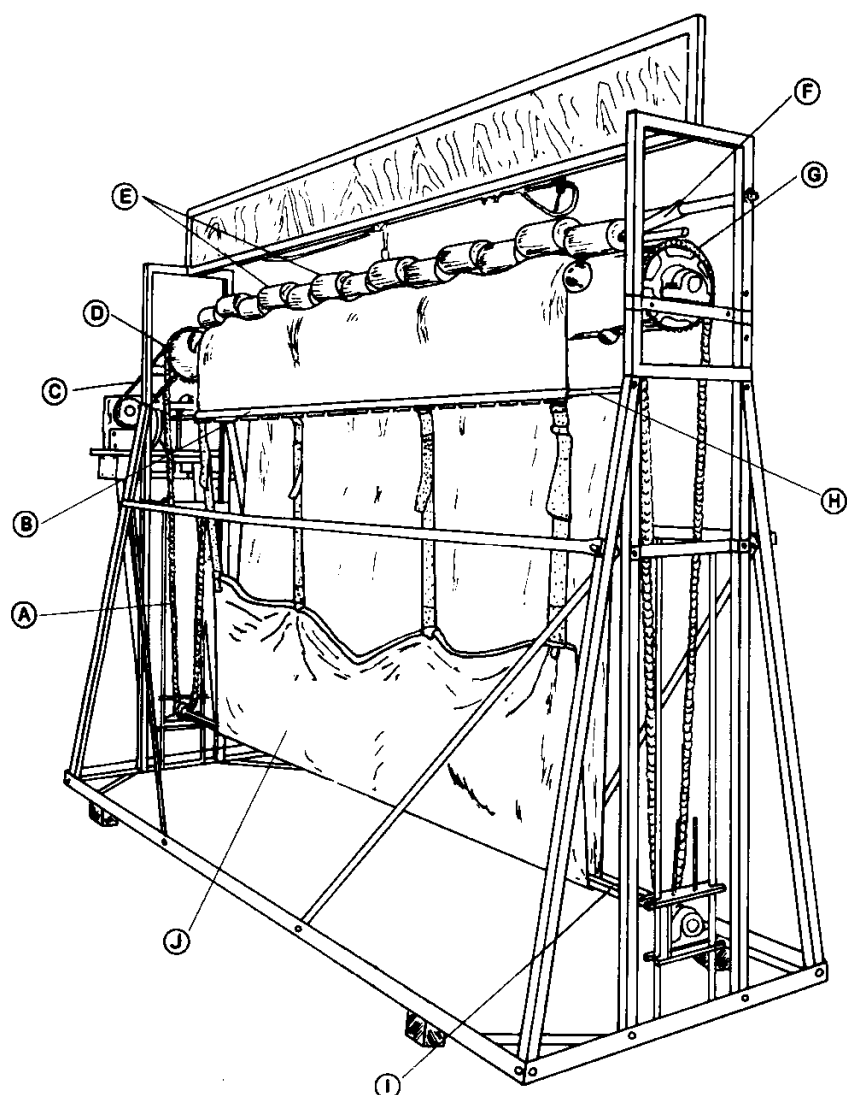
پتو در تمام طول خود به وسیله ی گیره ها و بندهای بافته شده قابل تنظیم به مفصل های سیمی محکم می شود. سپس پتو در حالی که زیر میله ی با مقطع مربعی است و به انتهای دیگر بندهای بافته متصل شده، روی استوانه عبور داده می شود. پتو و بندها یک کمر بند پیوسته ایجاد می کنند که با اضافه کردن وزنه ها به حامل ها کشیده می شوند، به گونه ای که مجموع جرم میله و حاملها 6 kg/ml از لبه متصل پتو یا $6/5\text{ kg}$ هر کدام که بزرگتر است، می باشد. بندهای بافته شده به گونه ای تنظیم می شوند که میله ی مربعی و حامل ها 50 mm بالاتر از موقعیت سکو نشان بالا برده شوند. کشش روی بندها سپس تغییر داده نمی شود. بندها به گونه ای قرار داده می شوند که از بین گوی های روی استوانه عبور کنند.

یادآوری ۱ - برای اندازه گیری از چروک شدن پتو، بندهای کافی تدارک دیده می شوند.

یادآوری ۲ - هیچ گونه بند تغذیه ای به میله محرک متصل نمی شود، تا نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار ندهد.

یادآوری ۳ - برای جلوگیری از آسیب دیدن تجهیزات، وسایلی جهت بلند کردن غلتک ها، هنگام عبور میله محرک از روی استوانه، تدارک دیده می شوند.

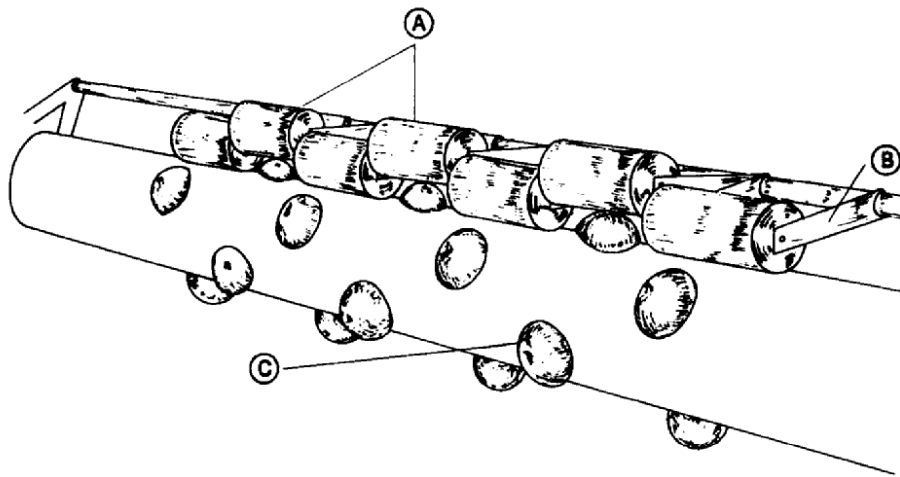
یادآوری ۴ - میله محرک به طور مجزا حرکت داده می شود. استوانه و میله ی مربعی، هر دو به وسیله پتویی که از روی آنها عبور داده می شود، چرخانده می شود.



کلید راهنما:

| | | | |
|---|----------------|---|-----------------------|
| F | بازوی غلتک | A | زنجیر متحرک |
| G | چرخ دنده | B | میله نگهدارنده |
| H | میله ی کشش | C | زنجیره متحرک |
| I | میله ی مربعی | D | یاتاقان های خود راستا |
| J | پتوی تحت آزمون | E | غلتک های قفل شونده |

شکل ب ب-۱- تجهیزات آزمون استفامت مکانیکی پتوها

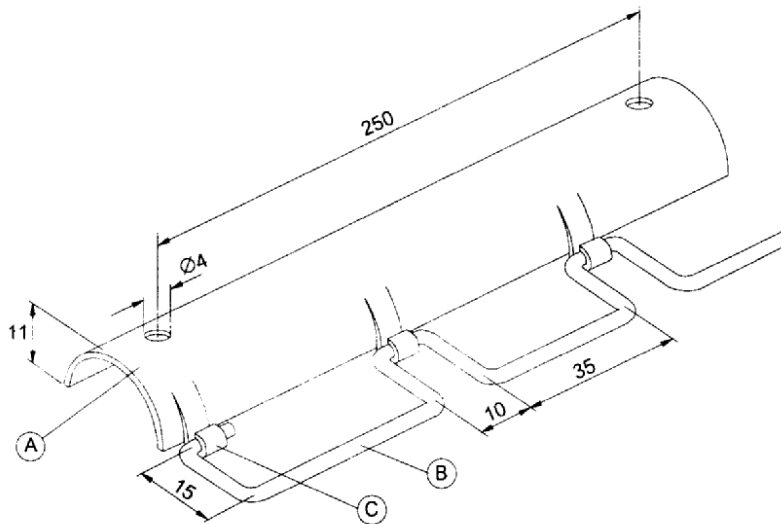


راهنما:

- A غلتک
- B بازوی غلتک
- C گوی لاستیکی سفت

شکل ب ب-۲- جزئیات غلتک ها و استوانه ها

ابعاد برحسب میلی متر می باشند.



کلید راهنما:

- A کانال فولادی، به قطر ۲۵ mm و ضخامت ۱٫۶ mm
- B مفصل سیمی فولادی، به قطر ۲٫۵ mm
- C لوله های لچیم شده به کانال

شکل ب ب-۳- جزئیات میله ی نگهدارنده

پیوست پ پ (الزامی) روکش

تغییرات زیر در این استاندارد، در مورد روکش ها کاربرد دارد:

یادآوری - زیربندهای اضافی و یادآوری ها در این پیوست از شماره ۲۰۱ شروع می شوند.

۳ اصطلاحات و تعاریف

۳-۱-۹ اضافه شود:

روکش بین ورقه های عایق حرارتی قرار داده می شوند. همانطور که در پیوست الف - الف مشخص شده است، دارای ضخامت $0,2d$ می باشند. روکش به گونه ای قرار داده می شود که ناحیه های گرم شونده از یکدیگر مجزا باشند مگر اینکه در استفاده عادی نیز در تماس با یکدیگر قرار داشته باشند.

یادآوری ۲۰۱- ممکن است به منظور جدا کردن ناحیه های مختلف گرم شونده، نیاز باشد که روکش بریده شود.

۵ شرایط عمومی برای آزمون ها

۵-۷ تغییرات کاربرد ندارد.

۶ طبقه بندی

۶-۱ تغییر داده شود:

روکش ها باید از طبقه حفاظتی ۳ باشند.

۷ نشانه گذاری و دستورالعمل ها

۷-۱ درج نشانه گذاری "در حالت تا شده یا چروک شده استفاده نشود" یا استفاده از نماد شکل ۱۰۱، الزامی نیست.

۷-۱۲ در دستورالعمل روکش ها، نیز عبارت "حین نگهداری، با قرار دادن اجسام روی وسیله، آنرا چروک نکنید" کاربرد دارد.

اضافه شود:

دستورالعمل های روکش ها، به غیر از روکش های کنترلی، باید جمله ای با مضمون زیر باشند:

هشدار: به منظور جلوگیری از گرمزدگی، هنگامی که روکش به محیطی با دمای بالایی برده می شود آنرا از تغذیه جدا کنید.

۱۱ گرمایش

۱۱-۳ پاراگراف زیر جایگزین اولین پاراگراف اضافه شود، گردد:

ترموکوپل های مورد استفاده جهت اندازه گیری دمای المنت های حرارتی، بوسیله پارچه نخی بر روی طول حداقل ۱۰mm بر روی المنت ها بسته می شوند (گره زده می شوند). دمای سطح قسمت قابل انعطاف که نزدیک به بدن انسان می باشد، بوسیله ترموکوپلی که به مرکز صفحه ای به قطر ۱۵mm و ضخامت ۱/۰mm از جنس مس یا برنج، متصل شده است، اندازه گیری شود.

۱۱-۸ به جدول ۱۰۱ اضافه شود:

| | |
|----------|--|
| ۵۰ | سطح روکش به جدول ۱۰۲ اضافه شود: |
| ۴۵ ۳۰ | سطح روکش برای استفاده در دمای زیر صفر ^۳ سطح سایر روکش ها |

ب) مثال این روکش ها لباس هایی هستند که در انبارهای سرد و در مناطق قطبی استفاده می شوند.

۱۹ کار عادی

۱۹-۱ اضافه شود:

روکش ها تحت آزمون های ۱۹-۱۰۷، ۱۹-۱۰۸، ۱۹-۲۰۱ و ۱۹-۲۰۲ قرار می گیرند.

۱۹-۱۱-۳ اضافه شود:

آزمون ۱۹-۲۰۳ تکرار نمی شود.

۱۹-۱۰۷ تغییر داده شود:

بندهای ۱۹-۱۰۱ تا ۱۹-۱۰۶ با ۱۹-۲۰۱ و ۱۹-۲۰۲ جایگزین می شوند.

۱۹-۲۰۱ روکش ها تحت کار عادی به کار انداخته می شوند به غیر از قسمت قابل انعطافی که پوشیده نشده و در نامساعدترین حالت به گونه ای تا شده است که چهار لایه از قسمت قابل انعطاف بر روی یکدیگر قرار گرفته باشند.

یادآوری ۱- آستین پهن شده به عنوان دو لایه از قسمت قابل انعطاف در نظر گرفته می شود.

یک ورقه عایق حرارتی به ابعاد $300\text{mm} \times 450\text{mm} \times 90\text{mm}$ در نامساعدترین وضعیت بر روی روکش تاخوردده قرار داده می شود. جرمی با توزیع یکنواخت 5kg بر روی ورقه عایق حرارتی قرار داده می شود.

یادآوری ۲- کیسه شنی می تواند به عنوان جرم موردنظر به کار رود.

۱۹-۲۰۲ روکش بگونه ای تا زده می شود که ناحیه های گرم شونده مجزا تا جایی که امکان دارد نزدیک به یکدیگر قرار گیرند، سپس روکش بر روی ورقه عایق حرارتی که برای کار عادی مشخص شده است، قرار داده می شود. روکش بدون پوشش اضافی به کار انداخته می شود.

۱۹-۲۰۳ ساختمان روکش ها باید بگونه ای باشد که در صورت بروز نقص در ساختمان آن ها افزایش دمایی که منجر به ایجاد خطر برای بدن انسان باشد پیش نیاید.

مطابقت با انجام آزمون بند ۱۱ در حالی که کنترل کننده ها در بالاترین وضعیت تنظیم شده اند، بررسی می شود. نقص در اجزاء متشکله که بطور منطقی در استفاده عادی ممکن است رخ دهد، شبیه سازی می شود. این نقص اتصال کوتاه در اتصالات کلیدها را شامل نمی شود.

در هر بار فقط یکی از شرایط خطا اعمال می شود.

یادآوری ۱- المنت های حرارتی و سیم کشی داخلی بعنوان اجزاء متشکله تلقی نمی شوند.

یادآوری ۲- شرایط خطای اجزاء متشکله که مورد انتظار است در بند ۱۹-۱۱-۲ از الف) تا چ) مشخص شده است.

در حین آزمون افزایش دمای روکش های کنترلی نباید بیش از 75°C شود.

افزایش دمای سطوح سایر روکش ها نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:

- 70K ، چنانچه روکش برای استفاده در دمای زیر صفر در نظر گرفته شده باشد،

- 55K ، برای سایر روکش ها.

۲۱ استقامت مکانیکی

۱-۲۱ موارد زیر اضافه شود:

مطابقت روکش ها با آزمون های ۲۱-۱۰۳ تا ۲۱-۱۰۷ بررسی می شود.

۲۱-۱۰۴ تغییر داده شود:

پایه تخته چند لا بوسیله یک ورقه عایق حرارتی به ضخامت 36mm ، همانطوریکه در پیوست الف - الف مشخص شده است، پوشیده می شود.

۲۲ ساختمان

۲۲-۱۰۵ کاربرد ندارد.

۲۵ اتصالات تغذیه و کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف بیرونی

۱-۲۵ تغییر داده شود:

روکش‌ها باید دارای قطعه اتصال ورودی باشند.

۲۳-۲۵ موارد اضافه شده برای روکش‌ها کاربرد دارد.

۳۰ مقاومت در برابر گرما و آتش

۲-۳۰ موارد زیر اضافه شود:

روکش تحت آزمون‌های بند ۳۰-۲-۲ قرار می‌گیرند.

کتابنامه

کتابنامه ی استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ با درنظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

اضافه شود:

- ۱- استاندارد ملی ایران ۶۶-۲-۱۵۶۲: سال ۱۳۸۶، وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت ۲-۶۶: الزامات ویژه گرم کننده های تشک آبی
- ۲- استاندارد ملی ایران ۷۱-۲-۱۵۶۲: سال ۱۳۸۸، وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت ۲-۷۱: الزامات ویژه وسایل گرم کننده برقی مورد استفاده در پرورش و تکثیر حیوانات
- ۳- استاندارد ملی ایران ۸۱-۲-۱۵۶۲: سال ۱۳۸۷، وسایل برقی خانگی و مشابه - ایمنی - قسمت ۲-۸۱: الزامات ویژه گرم کننده های پا و زیرپایی های حرارتی
- ۴- استاندارد ملی ایران ۳۵-۲-۱۵۶۲: سال ۱۳۸۶، قسمت ۲-۳۵: الزامات ویژه آبگرمکن های فوری
- ۵- استاندارد ملی ایران ۱-۱۰۱۵۰: ارگونومی محیط های حرارتی - روش های ارزیابی پاسخ های افراد به تماس با سطوح - قسمت اول: سطوح داغ